Keysight U1271A/U1272A
Multimetri digitali palmari

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Guida all'uso

NOTICE: This document contains references to Agilent Technologies. Agilent's former Test and Measurement business has become Keysight Technologies. For more information, go to **www.keysight.com.**

Avvisi

© Keysight Technologies 2010 - 2014

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, incluso archivio elettronico e sistema di recupero o traduzione in altra lingua, senza previa autorizzazione e consenso scritto di Keysight Technologies, come previsto dalle leggi sul diritto d'autore vigenti negli Stati Uniti e negli altri Paesi.

Codice del manuale

U1271-90012

Edizione

Edizione 9, Novembre 2014

Keysight Technologies
1400 Fountaingrove Parkway
Santa Rosa, CA 95403

Garanzia

Le informazioni contenute nel presente documento vengono fornite "as is" (nel loro stato contingente) e, nelle edizioni successive, sono soggette a modifica senza alcun preavviso. Nella misura massima consentita dalla legge in vigore, Keysight non fornisce alcuna garanzia, espressa o implicita riguardante il presente manuale e le informazioni in esso contenute, ivi incluse, in via esemplificativa, le garanzie di commerciabilità e idoneità a un particolare scopo. Keysight in nessun caso sarà responsabile di errori o danni incidentali o conseguenti connessi alla fornitura, all'utilizzo o alle prestazioni del presente documento o delle informazioni in esso contenute. In caso di diverso accordo scritto, stipulato tra Keysight e l'utente, nel quale sono previsti termini di garanzia per il materiale descritto nel presente documento in contrasto con le condizioni della garanzia standard, si applicano le condizioni di garanzia previste dall'accordo separato.

Licenze tecnologiche

I componenti hardware e/o software descritti nel presente documento sono forniti dietro licenza e possono essere utilizzati o copiati esclusivamente in accordo con i termini previsti dalla licenza.

Legenda dei diritti limitati

Clausola di limitazione dei diritti per il governo statunitense. I diritti sul software e sui dati tecnici garantiti al governo federale includono esclusivamente i diritti concessi all'utente finale. Keysight fornisce la presente licenza commerciale per il software e i dati tecnici, come prescritto dalle normative FAR 12.211 (Technical Data) e 12.212 (Computer Software) e, per il Dipartimento della Difesa, DFARS 252.227-7015 (Technical Data - Commercial Items) e DFARS 227.7202-3 (Rights in Commercial Computer Software or Computer Software Documentation).

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

La dicitura **ATTENZIONE** indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa, una prassi o comunque un'azione che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle indicazioni, potrebbe comportare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. In presenza della dicitura **ATTENZIONE** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA

La dicitura AVVERTENZA indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa, una prassi o comunque un'azione che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle indicazioni, potrebbe causare lesioni personali anche mortali. In presenza della dicitura AVVERTENZA interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Simboli di sicurezza

I seguenti simboli sullo strumento e nella documentazione indicano precauzioni che devono essere assunte per garantire un utilizzo sicuro dello strumento.

	Corrente continua (CC)		Attenzione, rischio di scossa elettrica
	Corrente alternata (CA)		Attenzione, rischio di pericolo (per informazioni specifiche sui messaggi di Avvertenza o Attenzione consultare il presente manuale).
	Sia corrente continua che alternata	**CAT III 1000 V**	Categoria III 1000 V per la protezione da sovratensioni
	Messa a terra	**CAT IV 600 V**	Categoria IV 600 V per la protezione da sovratensioni
	Apparecchiatura interamente protetta tramite doppio isolamento o isolamento rinforzato		Attenzione: possibile tensione pericolosa (l'icona viene visualizzata sullo schermo dello strumento)

Considerazioni sulla sicurezza

Leggere le informazioni riportate di seguito prima di utilizzare il multimetro. Le descrizioni e le istruzioni nel presente manuale sono valide per U1271A e U1272A Multimetri digitali palmaridi Keysight (di seguito indicati come "il multimetro"). Il modello U1272A appare in tutte le illustrazioni.

ATTENZIONE

- Scollegare l'alimentazione del circuito e fare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di misurare resistenza, continuità, diodi o capacitanza.
- Utilizzare i morsetti, la funzione e la portata adatti al tipo di misurazione.
- Questo dispositivo può essere utilizzato fino a un'altitudine di 2000 m.
- Non eseguire misurazioni di tensione quando è selezionata una funzione di misurazione della corrente.
- Utilizzare sempre il tipo di batteria specificato. Il misuratore è alimentato da quattro batterie standard alcaline AAA da 1,5 V. Controllare attentamente i simboli della polarità prima di inserire le batterie per assicurarsi che siano alloggiate correttamente nel misuratore.

AVVERTENZA

- **Non utilizzare il multimetro se è danneggiato. Prima di utilizzare il multimetro, ispezionare le parti esterne. Verificare che non vi siano incrinature o parti in plastica mancanti. Esaminare con particolare attenzione il rivestimento isolante dei connettori.**
- **Controllare che i puntali di misura non presentino danni al rivestimento isolante o al metallo esposto. Verificare la continuità dei puntali di misura. Sostituire i puntali di misura danneggiati prima di utilizzare il multimetro.**
- **Non utilizzare il multimetro in presenza di gas esplosivo, vapore o in un ambiente umido.**
- **Non applicare una tensione maggiore di quella nominale (riportata sul multimetro) tra i morsetti o tra un qualsiasi morsetto e la terra.**
- **Non utilizzare mai il multimetro in condizioni umide o in caso di presenza di acqua sulla superficie. Se il multimetro è bagnato, verificare che solo il personale qualificato asciughi il dispositivo.**
- **Prima dell'utilizzo, verificare la funzionalità del multimetro misurando una tensione nota.**

AVVERTENZA

- **Quando si misura la corrente, scollegare l'alimentazione del circuito prima di collegare il multimetro al circuito. Non dimenticare di inserire il multimetro in serie con il circuito.**
- **Durante le operazioni di manutenzione del multimetro, utilizzare solo le parti di ricambio specificate.**
- **Prestare attenzione in presenza di tensioni superiori a 60 V CC, 30 V CA rms o picco di 42,4 V. Tali tensioni possono comportare il rischio di scosse elettriche.**
- **Considerare la possibile presenza di una tensione pericolosa CA prima di utilizzare la funzione Filtro passa basso (LPF) per la misurazione della tensione. Le tensioni misurate sono solitamente maggiori di quelle indicate dal multimetro perché le tensioni CA con frequenze più alte sono state filtrate utilizzando la funzione LPF.**
- **Non utilizzare la funzione Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso) (U1272A solamente) per misurare le tensioni nei circuiti che potrebbero essere danneggiati dalla bassa impedenza d'ingresso di 2 kΩ di tale funzione.**
- **Quando si utilizzano le sonde, tenere le dita dietro il proteggi dita presente sulle sonde.**
- **Collegare il puntale di misura comune prima di collegare il puntale di misura sotto tensione. Quando si scollegano i puntali, scollegare per primo il puntale di misura sotto tensione.**
- **Rimuovere i puntali di misura dal multimetro prima di aprire il coperchio della batteria.**
- **Non utilizzare il multimetro se il coperchio del vano batteria è aperto o non è perfettamente chiuso.**
- **Per evitare letture errate, che potrebbero comportare il rischio di folgorazioni o lesioni, sostituire la batteria non appena l'indicatore di batteria scarica lampeggia sul display.**

Condizioni ambientali

Questo strumento è stato progettato per essere utilizzato in interni e in una zona con bassa condensa. Nella tabella seguente sono riportati i requisiti ambientali generali per lo strumento.

Condizioni ambientali	Requisiti
Temperatura operativa	La precisione specificata è valida a una temperatura compresa tra -20 °C e 55 °C
Umidità operativa	La precisione specificata è valida in condizioni di umidità relativa inferiore all'80% fino a 30 °C, con diminuzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 55 °C
Temperatura di immagazzinaggio	Da -40 °C a 70 °C
Altitudine	Fino a 2000 metri
Livello di inquinamento	Livello di inquinamento II

NOTA

Il U1271A/U1272A Multimetri digitali palmari soddisfa i seguenti requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica (EMC):

- EN/IEC 61010-1:2001
- ANSI/UL 61010-1:2004
- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04
- I limiti commerciali sono conformi alla norma EN61326-1

Marchi relativi alle normative

CE ISM 1-A	Il marchio CE è un marchio registrato della Comunità Europea. Tale marchio CE indica che il prodotto è conforme a tutte le direttive legali europee pertinenti.	N10149	Il marchio del segno di spunta sulla lettera C è un marchio registrato di Spectrum Management Agency of Australia. Questo significa compatibilità con le normative dell'Australia EMC Framework in base al Radio Communications Act del 1992.
ICES/NMB-001	ICES/NMB-001 indica che questo dispositivo ISM è conforme allo standard ICES-001 canadese. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.		Questo strumento è conforme ai requisiti di marcatura della direttiva WEEE (2002/96/CE). L'etichetta affissa al prodotto indica che l'apparecchiatura elettrica/elettronica non deve essere smaltita insieme ai rifiuti domestici.
SA ® US	Il marchio CSA è un marchio registrato della Canadian Standards Association.		Questo simbolo indica il periodo di tempo durante il quale non dovrebbe verificarsi la presenza di elementi pericolosi o con sostanze tossiche o il loro deterioramento in caso di utilizzo normale. La vita utile prevista di questo dispositivo è di quaranta anni.

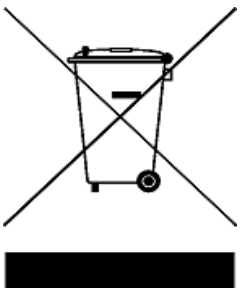
Direttiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) n. 2002/96/CE

Questo strumento è conforme ai requisiti di marcatura della direttiva WEEE (2002/96/CE). L'etichetta affissa al prodotto indica che l'apparecchiatura elettrica/elettronica non deve essere smaltita insieme ai rifiuti domestici.

Categoria di prodotto:

Con riferimento ai tipi di apparecchiature incluse nell'Allegato 1 della direttiva WEEE, questo prodotto è classificato tra gli "Strumenti di monitoraggio e di controllo".

L'etichetta affissa al prodotto è riportata di seguito.



Non smaltire con i normali rifiuti domestici.

Per restituire questo strumento indesiderato, contattare l'ufficio Keysight più vicino o visitare il sito:

www.keysight.com/environment/product

per maggiori informazioni.

Dichiarazione di conformità (DoC)

La Dichiarazione di conformità (DoC) relativa a questo strumento è disponibile nel sito Web di Keysight. È possibile eseguire la ricerca della dichiarazione in base al modello o alla descrizione del prodotto all'indirizzo Web riportato di seguito.

http://www.keysight.com/go/conformity

NOTA Se non è possibile individuare la rispettiva Dichiarazione di conformità, rivolgersi al rappresentante Keysight locale.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

Sommario

1 Introduzione 1

Informazioni su questo manuale 2
- Mappa della documentazione 2
- Note sulla sicurezza 2

Preparazione del multimetro 3
- Verificare la spedizione 3
- Installare le batterie 3
- Attivare il multimetro 6
- Spegnimento automatico 6
- Attivazione della retroilluminazione 7
- Selezione della portata 7
- Avvertimenti e avvisi durante la misurazione 8
- Regolazione dell'inclinazione 10
- Connessione del cavo IR-USB 10
- Opzioni di alimentazione 12

Il multimetro in breve 13
- Dimensioni 13
- panoramica 15
- Selettore rotante 17
- Tastierino 21
- Schermata di visualizzazione 25
- Morsetti di ingresso 31

Pulizia del multimetro 33

2 Misurazioni 35

Fattore di cresta 36

Misurazione della tensione CA 37
- Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso) 39

Misurazione della tensione CC 40
- Utilizzo della funzione Filtro per la misurazione CC 43

Misurazione dei segnali CA e CC (U1272A solamente) 44
Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso) per le misurazioni CA+CC 45
Esecuzione delle misurazioni dB (solo U1272A) 46
Utilizzare Z_{LOW} per le misurazioni di tensione (solo per U1272A) 48
Utilizzo della funzione Qik-V per misurazioni di tensione (soltanto U1271A) 50
Misurazione della resistenza 51
Misurazione della conduttanza 53
Test di continuità 54
Utilizzo di Smart Ω per le misurazioni della resistenza (solamente U1272A) 57
Test dei diodi 60
Utilizzo di Auto-diode per effettuare un test dei diodi (solamente U1272A) 64
Misurazione della capacitanza 66
Misurazione della temperatura 68
Misurazione della corrente CA o CC 73
Scala % di 4-20 mA o 0-20 mA 78
Modalità di test della frequenza 81
Misurazione della frequenza 82
Misurazione dell'ampiezza d'impulso 84
Misurazione del duty cycle 85

3 Funzioni del multimetro 87

Effettuare delle misurazioni relative (Null) 88
Effettuare dei trasferimenti di scala (Scale) 90
Cattura dei valori massimo e minimo (MaxMin) 92

Cattura dei valori di picco (Peak) 94

Bloccare la visualizzazione (TrigHold e AutoHold) 95

Registrazione dei dati della misurazione (Data Logging) 96

Esecuzione di registrazioni manuali (HAnd) 97

Esecuzione di registrazioni a intervalli (AUto) 98

Esecuzione delle registrazioni di eventi (triG) 100

Visione di dati registrati in precedenza (View) 102

4 Opzioni di impostazione del multimetro 105

Utilizzo del menu Setup 106

Modifica dei valori numerici 107

Sommario del menu Setup 108

Impostazione delle voci di menu 110

Modifica della frequenza del segnale acustico 110

Attivazione e disattivazione del filtro 111

Modifica del conteggio delle variazioni 113

Modifica dell'opzione di registrazione 114

Modifica della durata dell'intervallo di campionamento 115

Modifica della visualizzazione dei decibel (solamente U1272A) 116

Impostazione di un'impedenza di riferimento dBm personalizzata (solamente U1272A) 117

Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione 118

Attivazione e disattivazione dell'avviso di sovratensione 120

Modifica dell'intervallo di scala % 121

Modifica del tipo di termocoppia (solamente U1272A) 122

Modifica della frequenza minima misurabile 123

Modifica della velocità di trasmissione 124

Modifica dei bit dei dati 125

Modifica del controllo di parità 126

Attivazione e disattivazione dell'avviso di retroilluminazione 127
Attivare la modalità Smooth 128
Modifica del valore e dell'unità di conversione della scala utente 129
Ripristino delle opzioni di impostazione del multimetro 130
Modifica dell'unità di temperatura 131

5 Caratteristiche e specifiche 133

Caratteristiche del prodotto 134

Specifiche assunte 136

Categoria di misurazione 136
Definizione delle categorie di misurazione 136

Specifiche elettriche 138
Specifiche CC 138
Specifiche CA 141
Specifiche CA e CC per U1272A 145
Specifiche di capacitanza 147
Specifiche di temperatura 148
Specifiche di frequenza 149
Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso 149
Specifiche della sensibilità della frequenza 151
Specifiche di Peak Hold 152
Specifiche decibel (dB) per U1272A 153
Velocità di misurazione (approssimativa) 154

A Funzioni alternative utilizzando il tasto MAIUSC 155

B Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio 159

Elenco delle figure

Figura 1-1 Installazione delle batterie 4
Figura 1-2 Display di avvio 6
Figura 1-3 Visualizzazione di avviso in ingresso 9
Figura 1-4 Regolazione dell'inclinazione e connessione cavo IR 10
Figura 1-5 Software Keysight GUI Data Logger 11
Figura 1-6 Larghezza 13
Figura 1-7 Altezza e profondità 14
Figura 1-8 Pannello frontale 15
Figura 1-9 Pannello posteriore 16
Figura 1-10 U1271A selettore 18
Figura 1-11 U1272A selettore 19
Figura 1-12 Tasti 21
Figura 1-13 Schermata di visualizzazione 25
Figura 1-14 Morsetti del connettore 31
Figura 2-1 Visualizzazione della tensione CA 37
Figura 2-2 Misurazione della tensione CA 38
Figura 2-3 Tensione CA con visualizzazione LPF 39
Figura 2-4 Visualizzazione della tensione CC 40
Figura 2-5 Misurazione della tensione cc 42
Figura 2-6 Filtro per le misurazioni di tensioni CC 43
Figura 2-7 Visualizzazione della tensione CA+CC 44
Figura 2-8 Misurazioni della tensione CA+CC con il filtro passa passo (LPF) 45
Figura 2-9 Visualizzazione dBm 46
Figura 2-10 Visualizzazione dBV 47
Figura 2-11 Display Z_{LOW} 49
Figura 2-12 Visualizzazione Qik-V 50
Figura 2-13 Visualizzazione della resistenza 51
Figura 2-14 Misurazione della resistenza 52
Figura 2-15 Operazione di continuità 55
Figura 2-16 Test di continuità 56
Figura 2-17 Visualizzazione Smart Ω (con tensione di polarizzazione) 58
Figura 2-18 Misurazione della corrente di dispersione 59

Figura 2-19 Visualizzazione del diodo 60
Figura 2-20 Visualizzazione di un diodo aperto 61
Figura 2-21 Test di diodi con polarizzazione diretta 62
Figura 2-22 Test di diodi con polarizzazione inversa 63
Figura 2-23 Visualizzazione Auto-diode - stato Good (funzionante) 65
Figura 2-24 Visualizzazione Auto-diode - stato nGood (non funzionante) 65
Figura 2-25 Visualizzazione della capacitanza 66
Figura 2-26 Misurazione della capacitanza 67
Figura 2-27 Visualizzazione della temperatura 68
Figura 2-28 Misurazione della temperatura di superficie 69
Figura 2-29 Misurazione della temperatura senza compensazione ambiente 72
Figura 2-30 Visualizzazione della corrente CC 74
Figura 2-31 Misurazione della corrente CC 75
Figura 2-32 Misurazione della corrente CA 76
Figura 2-33 Impostazione della misurazione della corrente 77
Figura 2-34 Visualizzazione della scala % 4-20 mA 78
Figura 2-35 Misurazione della corrente CC utilizzando la scala % di 4-20 mA 80
Figura 2-36 Funzioni che permettono la misurazione della frequenza 81
Figura 2-37 Misurazioni di frequenza, ampiezza di impulso e duty cycle 82
Figura 2-38 Visualizzazione della frequenza 83
Figura 2-39 Visualizzazione dell'ampiezza d'impulso 84
Figura 2-40 Visualizzazione del duty cycle 85
Figura 3-1 Visualizzazione Null 88
Figura 3-2 Operazione Null 89
Figura 3-3 Operazione Scale 91
Figura 3-4 Visualizzazione MaxMin 93
Figura 3-5 Visualizzazione Peak 94
Figura 3-6 Visualizzazione manuale della registrazione 97
Figura 3-7 Visualizzazione registrazione a intervalli 99
Figura 3-8 Visualizzazione della registrazione degli eventi 101
Figura 3-9 Visualizzazione View 102
Figura 3-10 Visualizzazione Empty 102

Figura 4-1 Visualizzazione bEEP 110
Figura 4-2 Visualizzazione FiLtEr 113
Figura 4-3 Visualizzazione AHOLd 114
Figura 4-4 Visualizzazione d-LoG 115
Figura 4-5 Visualizzazione L-tiME 116
Figura 4-6 Visualizzazione dCibEL 117
Figura 4-7 Visualizzazione dbrEF 118
Figura 4-8 Visualizzazione APo 119
Figura 4-9 Visualizzazione bLit 119
Figura 4-10 Visualizzazione ALErt 120
Figura 4-11 Visualizzazione PErCEn 122
Figura 4-12 Visualizzazione CoUPLE 123
Figura 4-13 Visualizzazione FrEq 124
Figura 4-14 Visualizzazione bAUd 125
Figura 4-15 Visualizzazione dAtAb 126
Figura 4-16 Visualizzazione PAritY 127
Figura 4-17 Visualizzazione A-bLit 128
Figura 4-18 Visualizzazione SMootH 129
Figura 4-19 Visualizzazione SMootH 130
Figura 4-20 Visualizzazione rESEt 131
Figura 4-21 Visualizzazione t-Unit 132

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

Elenco delle tabelle

Tabella 1-1 Indicatore del livello delle batterie 5
Tabella 1-2 Opzioni di alimentazione 12
Tabella 1-3 Parti del pannello frontale 15
Tabella 1-4 Parti del pannello posteriore 16
Tabella 1-5 U1271A funzioni del selettore 18
Tabella 1-6 U1272A funzioni del selettore 20
Tabella 1-7 Funzioni del tastierino 22
Tabella 1-8 Segnalatori generali 25
Tabella 1-9 Display unità di misura 29
Tabella 1-10 Display del grafico a barre analogico 30
Tabella 1-11 Connessioni dei morsetti per diverse funzioni di misurazione 32
Tabella 2-1 Valori di resistenza di soglia 54
Tabella 2-2 Soglie della tensione di auto-diode 64
Tabella 2-3 Intervallo di misurazione della scala % 79
Tabella 3-1 Conversioni di scala disponibili 90
Tabella 3-2 Capacità massima della registrazione dei dati 96
Tabella 3-3 Condizioni di attivazione della registrazione degli eventi 100
Tabella 4-1 Funzioni chiave del menu Setup 106
Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup 108
Tabella 4-3 Opzioni filtro (LPF) 112
Tabella 4-4 Versione firmware 2.00 o precedente 112
Tabella 4-5 Versione firmare 2.04 o successiva 112
Tabella 5-1 Specifiche CC 138
Tabella 5-2 U1271A specifiche di tensione CA del vero rms 141
Tabella 5-3 U1271A specifiche di tensione CA del vero rms 142
Tabella 5-4 U1272A specifiche di tensione CA del vero rms 143
Tabella 5-5 U1272A specifiche di tensione CA del vero rms 144
Tabella 5-6 U1272A specifiche di tensione CA+CC del vero rms 145
Tabella 5-7 U1272A specifiche di tensione CA+CC del vero rms 146
Tabella 5-8 Specifiche di capacitanza 147
Tabella 5-9 Specifiche di temperatura 148
Tabella 5-10 Specifiche di frequenza 149
Tabella 5-11 Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso 149

Tabella 5-12 Esempio di calcolo del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso 150
Tabella 5-13 Specifiche della sensibilità della frequenza e del livello di trigger per le misurazioni della tensione 151
Tabella 5-14 Specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente 151
Tabella 5-15 Specifiche di Peak Hold per le misurazioni della corrente e della tensione CC 152
Tabella 5-16 U1272A specifiche decibel 153
Tabella 5-17 U1272A specifiche della precisione di decibel per le misurazioni della tensione CC 153
Tabella 5-18 Velocità di misurazione (approssimativa) 154
Tabella A-1 U1271A funzioni predefinite e alternative 156
Tabella A-2 U1272A funzioni predefinite e alternative 157
Tabella B-1 U1271A combinazioni di visualizzazione doppia 160
Tabella B-2 U1272A combinazioni di visualizzazione doppia 162

1
Introduzione

Informazioni su questo manuale 2
Mappa della documentazione 2
Note sulla sicurezza 2
Preparazione del multimetro 3
Verificare la spedizione 3
Installare le batterie 3
Attivare il multimetro 6
Spegnimento automatico 6
Attivazione della retroilluminazione 7
Selezione della portata 7
Avvertimenti e avvisi durante la misurazione 8
Regolazione dell'inclinazione 10
Connessione del cavo IR-USB 10
Opzioni di alimentazione 12
Il multimetro in breve 13
Dimensioni 13
panoramica 15
Selettore rotante 17
Tastierino 21
Schermata di visualizzazione 25
Morsetti di ingresso 31
Pulizia del multimetro 33

Questo capitolo elenca il contenuto del pacchetto per ciascun modello di multimetro e illustra come configurare il multimetro per il primo utilizzo. Viene inoltre fornita una presentazione di tutte le funzioni del multimetro. Questa presentazione non copre tutte le funzionalità del multimetro, ma fornisce esempi di base per consentire all'utente di eseguire le operazioni di base sullo strumento.

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Informazioni su questo manuale

Mappa della documentazione

I seguenti manuali e software sono disponibili per il multimetro. Per la versione più recente, visitare il nostro sito Web all'indirizzo: http://www.keysight.com/find/hhTechLib.

Verificare la revisione manuale sulla prima pagina di ciascun manuale.

- **Manuale dell'utente.** Questo manuale.
- **Guida di avvio rapido.** Copia stampata per uso esterno, inclusa con la fornitura.
- **Guida di assistenza.** Download gratuito dal sito Web Keysight.
- **Software Data Logger GUI Keysight, Guida e Guida di avvio rapido.** Download gratuito dal sito Web Keysight.

Note sulla sicurezza

Le seguenti note sulla sicurezza sono utilizzate nel corso del presente manuale. Familiarizzare con ciascuna di queste note e il relativo significato prima di utilizzare il multimetro. È possibile trovare note sulla sicurezza più rilevanti per l'utilizzo di questo prodotto nella sezione “Simboli di sicurezza”.

ATTENZIONE Attenzione denota un pericolo. Richiede attenzione per una procedura che, se non eseguita correttamente o rispettata, potrebbe causare danno o distruzione del prodotto. Non procedere oltre una nota di attenzione se non sono pienamente comprese e rispettate le condizioni indicate.

AVVERTENZA **Avviso denota un pericolo. Richiede attenzione per una procedura che, se non eseguita correttamente o rispettata, potrebbe causare lesioni o morte. Non procedere oltre una nota di avviso se non sono pienamente comprese e rispettate le condizioni indicate.**

Preparazione del multimetro

Verificare la spedizione

Al ricevimento del multimetro, verificare la spedizione secondo la procedura seguente.

1. Verificare se l'imballaggio presenta danni. Un imballaggio ammaccato o lacerato o materiale di imbottitura che indichi segnali di tensione o compattazione insolita possono rappresentare segnali indicativi di un danno. Conservare il materiale dell'imballaggio, nel caso in cui il multimetro debba essere reso.
2. Rimuovere con attenzione il contenuto dall'imballaggio e verificare che gli accessori standard e gli optional ordinati siano inclusi nella fornitura come indicato nell'elenco *Accessori inclusi* che si trova all'interno della scatola.
3. Per qualsiasi domanda o problema, fare riferimento ai numeri di contatto di Keysight sul retro di questo manuale.

Installare le batterie

Il multimetro è alimentato con quattro batterie alcaline AAA da 1,5 V (incluse nella fornitura). Al ricevimento del multimetro, le batterie alcaline AAA non sono installate.

Utilizzare la seguente procedura per installare le batterie.

ATTENZIONE Prima di continuare con l'installazione delle batterie, rimuovere tutte le connessioni via cavo alle morsettiere e assicurarsi che il selettore sia nella posizione OFF. Utilizzare solo il tipo di batterie specificate in "Caratteristiche del prodotto" a pagina 134.

1 **Aprire il coperchio delle batterie.** Sollevare il supporto inclinato e allentare le viti con un cacciavite Phillips adatto, quindi rimuovere il coperchio della batteria come illustrato in Figura 1-1.

2 **Inserire la batteria.** Osservare la polarità appropriata delle batterie. Le estremità terminali di ciascuna batteria sono indicate all'interno dello scomparto delle batterie.

3 **Chiudere il coperchio delle batterie.** Posizionare il coperchio delle batterie nella sua posizione originale e serrare le viti.

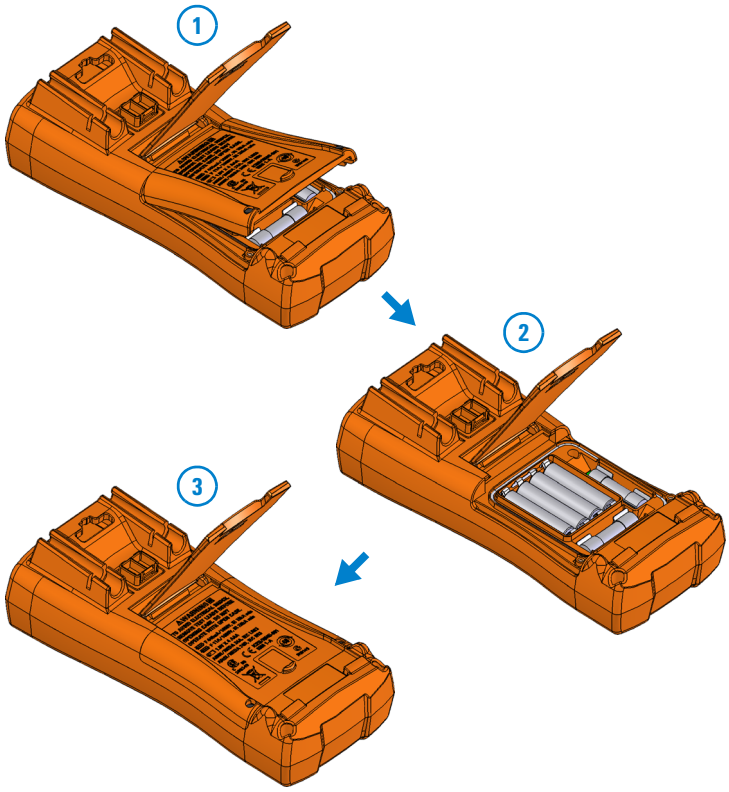


Figura 1-1 Installazione delle batterie

L'indicatore del livello delle batterie nell'angolo in basso a sinistra del display indica la condizione delle batterie. Tabella 1-1 descrive i diversi livelli di batterie che l'indicatore rappresenta.

Tabella 1-1 Indicatore del livello delle batterie

Indicazione	Capacità delle batterie
	Capacità piena
	Capacità a 2/3
	Capacità a 1/3
(periodicamente lampeggiante)	Quasi scariche (meno di un giorno)

AVVERTENZA

Per evitare letture false che potrebbero portare a eventuali scosse elettriche o lesioni personali, sostituire la batteria non appena è visualizzato l'indicatore di batteria scarica. Non scaricare la batteria mettendola in corto e non invertire la polarità della batteria in un soggetto.

ATTENZIONE

Per evitare che i dispositivi si danneggino a causa di fuoriuscite dalla batteria:

- Rimuovere sempre immediatamente le batterie esaurite.
- Rimuovere sempre le batterie e custodirle a parte se la pinza amperometrica non sarà utilizzata per un lungo periodo di tempo.

Attivare il multimetro

Per attivare il multimetro, ruotare il selettore su qualsiasi altra posizione. Il numero del modello del multimetro sarà visualizzato brevemente sul display.

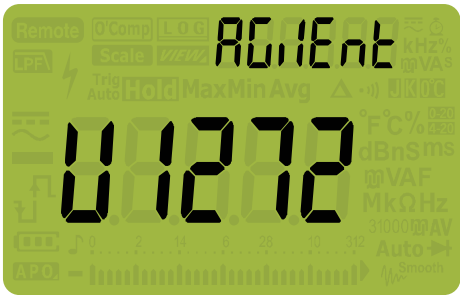


Figura 1-2 Display di avvio

Per disattivare il multimetro, ruotare il selettore sulla posizione OFF/OFF.

Spegnimento automatico

Il multimetro si spegne automaticamente se il selettore non è spostato o se non si preme un tasto per 15 minuti (impostazione predefinita). Premendo qualsiasi pulsante, il multimetro tornerà indietro dopo uno spegnimento automatico.

Per modificare il periodo di timeout o disattivare completamente lo spegnimento automatico, fare riferimento a "Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione" a pagina 118.

Attivazione della retroilluminazione

Se la visualizzazione del display diventa difficile in condizioni di luce bassa, premere Setup per attivare la retroilluminazione LCD.

Per preservare la durata della batteria, un timeout regolabile dall'utente controlla il tempo in cui la retroilluminazione rimane accesa. Il timeout predefinito è 15 secondi. Per modificare il timeout della retroilluminazione, fare riferimento a "Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione" a pagina 118.

Selezione della portata

La portata selezionata del multimetro è sempre visualizzata sopra l'estremità a destra del grafico a barre, come l'indicatore di portata. Premendo Range Auto il multimetro passa da impostazione manuale e automatica della portata. Cambia inoltre tra le portate disponibili del multimetro quando è attivata l'impostazione manuale della portata.

L'impostazione automatica è comoda perché il multimetro seleziona automaticamente una portata appropriata per rilevare e visualizzare ciascuna misurazione. Tuttavia, l'impostazione manuale permette migliori performance, poiché il multimetro non deve determinare quale portata utilizzare per ciascuna misurazione.

NOTA La portata è fissa per i test diodi, misurazione di temperatura, Qik-V e Z_{LOW}.

Nella portata automatica, il multimetro seleziona la portata più bassa per visualizzare la precisione disponibile più alta (risoluzione) per il segnale di input. Se la portata manuale è già attivata, premere Range Auto per oltre 1 secondo per entrare in modalità di impostazione automatica della portata.

Se è attivata l'impostazione automatica della portata, premere Range Auto per entrare nella modalità di portata manuale.

Ciascuna pressione aggiuntiva di Range Auto imposta il multimetro alla portata superiore successiva, a meno che non sia già alla portata più elevata, nel punto in cui la portata passa a quella più bassa.

Avvertimenti e avvisi durante la misurazione

Avviso di tensione

AVVERTENZA

Per la propria sicurezza, non ignorare l'avviso di tensione. Quando il multimetro presenta un avviso riguardante la tensione, rimuovere subito i puntali di misura dalla fonte misurata.

Il multimetro fornisce un avvertimento di tensione per le misurazioni della tensione sia nella modalità di impostazione automatica sia di impostazione manuale della portata. Il multimetro inizia a emettere periodicamente un segnale acustico una volta che la tensione misurata eccede il ALErt valore (indipendentemente dalla polarità) impostato nella modalità di configurazione. Rimuovere immediatamente i puntali di misura dal punto di origine della misurazione.

Questa funzionalità è disattivata per impostazione predefinita. Assicurarsi di impostare la tensione per l'avvertimento in base alle esigenze del test. Per modificare il livello di tensione per l'avvertimento, fare riferimento a "Attivazione e disattivazione dell'avviso di sovratensione" a pagina 120.

Indicazione di tensione pericolosa

Il multimetro visualizzerà anche il simbolo di tensione pericolosa (⚡) come precauzione quando la tensione misurata è uguale o maggiore di 30 V in tutte le modalità di misurazione di tensione.

Avvertenza per morsetto di ingresso

ATTENZIONE

Per evitare danni al circuito e di far eventualmente saltare il fusibile attuale del multimetro, non posizionare le sonde in un circuito alimentato (parallelamente ad esso) quando un connettore è inserito in una morsettiera della corrente. Questo causa un cortocircuito perché la resistenza attraverso le morsettiere della corrente è molto bassa.

Il multimetro emette un segnale acustico continuo e visualizza A-Err o mA-Err quando il puntale di misura inserito nella morsettiera di ingresso **µA mA** o **A** ma il selettore non è impostato nella posizione della corrente corretta.

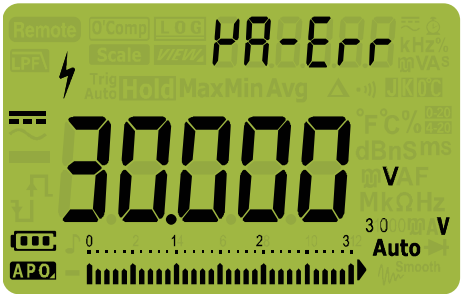


Figura 1-3 Visualizzazione di avviso in ingresso

Questo avviso è inteso ad evitare che l'utente misuri i valori di tensione, continuità, resistenza, capacitanza, diodi, o temperatura quando i connettori sono inseriti in una morsettiera della corrente.

Regolazione dell'inclinazione

Per regolare il multimetro con un'inclinazione di 60°, tirare completamente i supporti verso l'esterno.

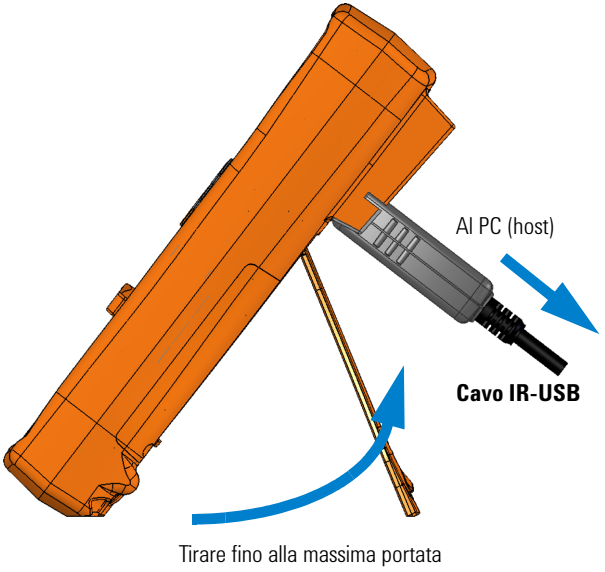


Figura 1-4 Regolazione dell'inclinazione e connessione cavo IR

Connessione del cavo IR-USB

È possibile utilizzare il collegamento di comunicazione IR (porta di comunicazione IR, situato sul pannello posteriore) e il software Keysight GUI Data Logger per controllare il multimetro in modalità remota, eseguire le operazioni di registrazione dei dati e trasferire il contenuto della memoria del multimetro a un PC.

Assicurarsi che il logo Keysight sul cavo U1173A IR-USB (acquistato separatamente) collegato al multimetro sia rivolto verso l'alto. Premere fermamente la testa IR nella porta di comunicazione IR del multimetro finché scatta in posizione (vedere Figura 1-4).

Fare riferimento alla *Guida del software Keysight GUI Data Logger* e alla *Guida di avvio rapido* per ulteriori informazioni sul collegamento di comunicazione IR e sul software Keysight GUI Data Logger.

Figura 1-5 Software Keysight GUI Data Logger

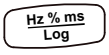
Il software Keysight GUI Data Logger e i relativi documenti (Guida e Guida di avvio rapido) sono disponibili gratuitamente per il download all'indirizzo http://www.keysight.com/find/hhTechLib

È possibile acquistare un cavo U1173A IR-USB dall'Ufficio vendite Keysight più vicino.

Opzioni di alimentazione

È possibile selezionare alcune opzioni solo mentre si attiva il multimetro. Queste opzioni di alimentazione sono elencate nella seguente tabella. Per selezionare un'opzione di alimentazione, tenere premuto il tasto specificato ruotando il selettore in una posizione diversa (da OFF a ON). Le opzioni di alimentazione rimangono selezionate finché il multimetro sia disattivato.

Tabella 1-2 Opzioni di alimentazione

Tasto	Descrizione
	Verificare versione firmware. La versione firmware del multimetro sarà mostrata sulla visualizzazione principale. Premere qualsiasi tasto per uscire da questa modalità.
	Test LCD. Tutti i segnalatori sono visualizzati nell'LCD. Premere qualsiasi tasto per uscire da questa modalità.
	Smooth è attivato finché il multimetro è spento. Per attivare Smooth in modo permanente, vedere "Attivare la modalità Smooth" a pagina 128.
	Lo spegnimento automatico (Auto Power-Off, APO) è disattivato finché il multimetro è spento. Per disattivare APO in modo permanente, vedere "Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione" a pagina 118.
	Simula la modalità Auto Power-Off (APO). Premere un tasto qualsiasi per riportare indietro il multimetro e riprendere il funzionamento normale.
	Test retroilluminazione. La retroilluminazione LCD è attivata. Premere qualsiasi tasto per uscire da questa modalità.

Il multimetro in breve

Dimensioni

Vista anteriore

Figura 1-6 Larghezza

Vista posteriore e laterale

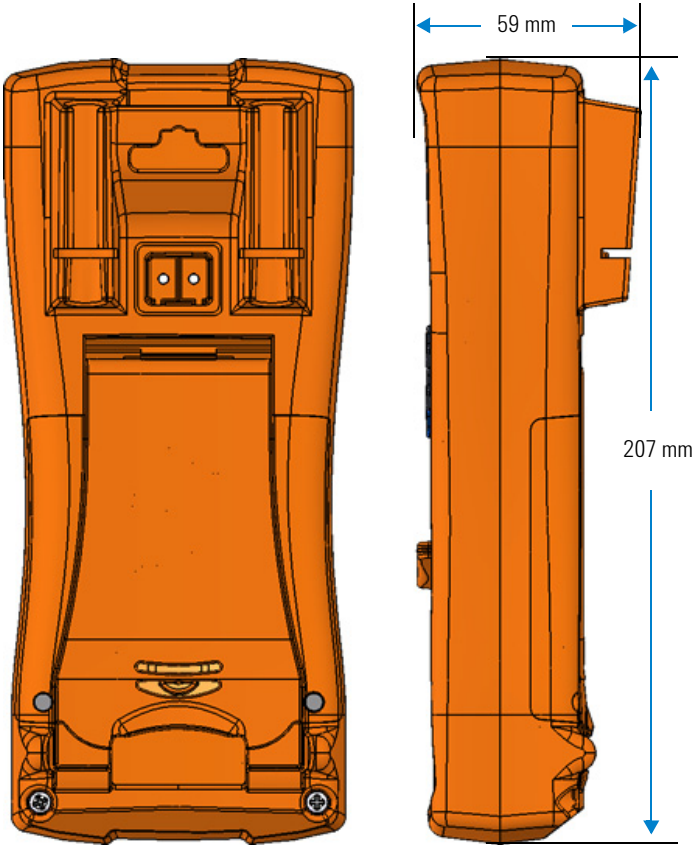


Figura 1-7 Altezza e profondità

panoramica

Pannello frontale

Le parti del pannello frontale del multimetro sono descritte in questa sezione. Fare clic sulle pagine “Ulteriori informazioni” per maggiori informazioni su ciascuna parte.

Figura 1-8 Pannello frontale

Tabella 1-3 Parti del pannello frontale

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
1	Schermata di visualizzazione	pagina 25
2	Tastierino	pagina 21
3	Selettore per U1271A	pagina 18
4	Morsetti	pagina 31
5	Selettore per U1272A	pagina 20

Pannello posteriore

Le parti del pannello posteriore del multimetro sono descritte in questa sezione. Fare clic sulle pagine “Ulteriori informazioni” per maggiori informazioni su ciascuna parte.

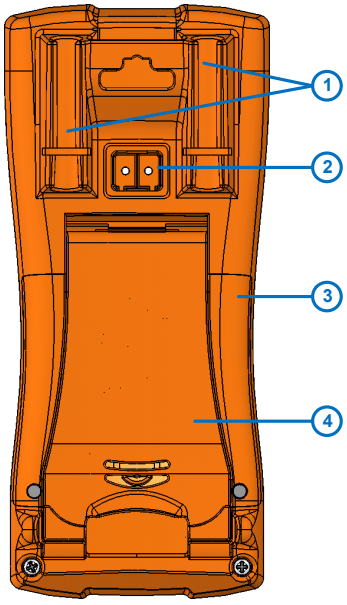


Figura 1-9 Pannello posteriore

Tabella 1-4 Parti del pannello posteriore

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
1	Alloggiamenti delle sonde di misura	-
2	Porta di comunicazione IR	pagina 10
3	Coperchio dello scomparto delle batterie e dei fusibili	pagina 3
4	Supporto inclinato	pagina 10

Selettore rotante

Le funzioni di misurazione per ciascuna posizione del selettore sono descritte in Tabella 1-5 (U1271A) e Tabella 1-6 (U1272A). La rotazione del selettore cambia la funzione di misurazione e reimposta tutte le opzioni di misurazione.

Il modello U1272A offre quattro funzioni aggiuntive del selettore:

- Misurazione di tensione Z_{LOW} (bassa impedenza di ingresso),
- Misurazioni Smart Ω (compensazione offset),
- Test diodi automatico, e
- Misurazioni tensione CA+CC e corrente.

U1271A ha una funzione del selettore diversa:

- Test Qik-V.

Fare clic sulle rispettive pagine “Ulteriori informazioni” per maggiori informazioni su ciascuna funzione.

NOTA

Alcune posizioni del selettore hanno una funzione *alternativa*stampata in **arancione**. Premere Esc Shift View per passare tra la funzione alternativa e quella regolare. Vedere pagina 24 per ulteriori informazioni sul tasto Esc Shift View.

AVVERTENZA

Rimuovere i puntali di misura dalla fonte o obiettivo di misurazione prima di modificare la posizione del selettore.

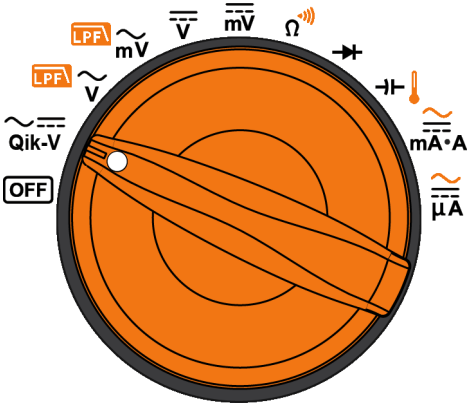


Figura 1-10 U1271A selettore

Ciascuna posizione del U1271A selettore (illustrato in Figura 1-10) è descritta in Tabella 1-5.

Tabella 1-5 U1271A funzioni del selettore

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
OFF	Off	pagina 6
Qik-V	Misurazioni della tensione CA o CC per l'identificazione del segnale	pagina 50
LPF V	Misurazione della tensione CA con filtro passa basso	pagina 37 e pagina 39
LPF mV	Misurazione della tensione CA (fino a millivolt) con filtro passa basso	
V	Misurazione della tensione CC	pagina 40
mV	Misurazione della tensione CC (fino a millivolt)	
Ω	Misurazione della resistenza o test di continuità	pagina 51 e pagina 54
	Test diodi	pagina 60

Tabella 1-5 U1271A funzioni del selettore(continuazione)

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
	Misurazione della capacitanza o della temperatura	pagina 66 e pagina 69
mA•A	Misurazione della corrente CA o CC	pagina 74
µA	Misurazione della corrente CA o CC (fino a microampere)	

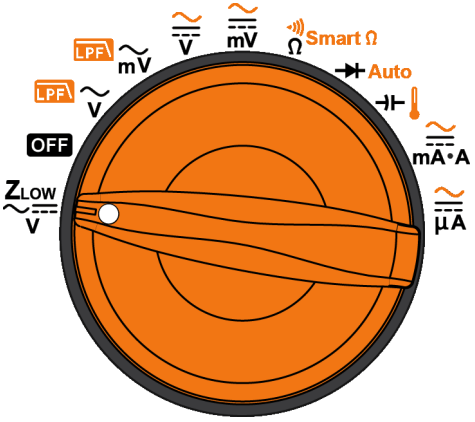


Figura 1-11 U1272A selettore

Ciascuna posizione del U1272A selettore (illustrato in Figura 1-11) è descritta in Tabella 1-6.

Tabella 1-6 U1272A funzioni del selettore

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
	Misurazione della tensione CA o CC a bassa impedenza per verifica della tensione fantasma	pagina 48
	Off	pagina 6
	Misurazione della tensione CA con filtro passa basso	pagina 37 e pagina 39
	Misurazione della tensione CA (fino a millivolt) con filtro passa basso	
	Misurazione della tensione CA, CC o CA+CC	pagina 40 e pagina 44
	Misurazione della tensione CA, CC o CA+CC (fino a millivolt)	
	Misurazione della resistenza, test di continuità o misurazione della resistenza con compensazione offset	pagina 51, pagina 54, e pagina 57
	Test diodi o test diodi automatico	pagina 60 e pagina 64
	Misurazione della capacitanza o della temperatura	pagina 66 e pagina 69
	Misurazione della corrente CA, CC o CA+CC	pagina 74 e pagina 44
	Misurazione della corrente CA, CC o CA+CC (fino a microampere)	

Tastierino

Il funzionamento di ciascun tasto è illustrato di seguito. La pressione di ciascun tasto attiva una funzione, visualizza un simbolo collegato e causa l'emissione di un segnale acustico. Quando si cambia la posizione del selettore, l'operazione corrente viene resettata. Fare clic sulle rispettive pagine “Ulteriori informazioni” per maggiori informazioni su ciascuna funzione.

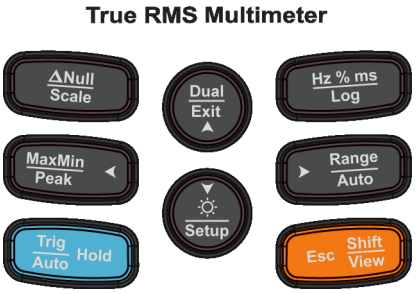


Figura 1-12 Tasti

Tabella 1-7 Funzioni del tastierino

Legenda	Funzione quando si preme per: Meno di 1 secondo	Funzione quando si preme per: Oltre 1 secondo	Ulteriori informazioni su:
ΔNull Scale	Imposta la modalità Null/Relative. • Il valore visualizzato è salvato come riferimento per essere sottratto da misurazioni conseguenti. • Mentre è in modalità Null, premere nuovamente ΔNull Scale per visualizzare il valore di riferimento memorizzato che è stato salvato. Il display tornerà alla modalità normale dopo 3 secondi. • Premendo ΔNull Scale mentre il valore relativo è visualizzato, la modalità Null si cancellerà.	Imposta la modalità Scale per il rapporto specificato e la visualizzazione dell'unità. (applicabile solo per misurazioni di tensione). • Il rapporto e l'unità salvate più di recente (o predefinite) saranno mostrate sulle visualizzazioni principale e secondaria. • Premere ΔNull Scale mentre il simbolo **Scale** lampeggia per passare attraverso le visualizzazioni disponibili del rapporto e dell'unità. • Premere Hz % dBm Log quando il simbolo **Scale** lampeggia per salvare il rapporto e l'unità selezionate e per iniziare la conversione, oppure • Mentre il simbolo **Scale** lampeggia, se non è percepita alcuna attività nei successivi 3 secondi, si avvierà la conversione (con il rapporto e l'unità specifiche visualizzate sul display principale). • Premere ΔNull Scale per più di 1 secondo per cancellare la modalità di trasferimento Scala.	pagina 88 e pagina 90
MaxMin Peak	Avvia e interrompe la registrazione MaxMin. • Premere nuovamente MaxMin Peak per ciclizzare tramite le letture massimo **(Max)**, minimo **(Min)**, medio **(Avg)**, e corrente **(MaxMinAvg)** • Premere MaxMin Peak per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	Avvia e interrompe la registrazione Picco. • Premere nuovamente MaxMin Peak per cambiare le letture picco tra massimo **(Hold Max)** e minimo **(Hold Min)**. • Premere MaxMin Peak per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 92 e pagina 94
Trig Auto Hold	Fissa sul display la lettura corrente (modalità Trig **Hold**). • Nella modalità TrigHold, premere Trig Auto Hold per sbloccare manualmente il blocco del successivo valore misurato. • Premere Trig Auto Hold per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	Una volta che la lettura corrente è stabile si fissa automaticamente la lettura corrente(modalità Auto **Hold**) • Nella modalità AutoHold, la lettura è aggiornata automaticamente una volta che la lettura è stabile e l'impostazione del conteggio è superata. • Premere Trig Auto Hold per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 95
Dual Exit	Cambia tra i display a doppia combinazione (se disponibili).	Esce dalle modalità Blocca, Annulla, MaxMin, Picco, test di frequenza e doppio display.	pagina 159

Tabella 1-7 Funzioni del tastierino (continuazione)

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni su:
	Meno di 1 secondo	**Oltre 1 secondo**	
Setup	Accende o spegne la retroilluminazione.	Entra o esce dalla modalità Setup. • In modalità Setup, premere Dual Exit o Setup per esplorare le pagine del menu. Premere MaxMin Peak oppure Range Auto per ciclizzare tramite le impostazioni disponibili o modificare i valori esistenti. • Premere Hz % ms Log per salvare le nuove impostazioni o valori e uscire dalla modalità di modifica, oppure premere Esc Shift View per uscire dalla modalità di modifica senza salvare. • Premere Setup per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 7 e pagina 105
Hz % ms Log	È abilitata la modalità Test di frequenza per le misure di corrente o tensione. • Premere Hz % ms Log per scorrere tra le misure frequenza (**Hz**), larghezza d'impulso (**ms**), e duty cycle (**%**). • Dalle misure duty cycle e larghezza d'impulso, premere Dual Exit per cambiare tra trigger sul fronte positivo e negativo. • Premere Dual Exit per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	Avvia e interrompe la registrazione dei dati. • Se la registrazione dei dati è impostata su MAnd (registrazione dati manuale), premendo Hz % ms Log per più di 1 secondo, la lettura corrente sarà registrata in memoria. Dopo un breve intervallo di tempo (≈ 1 secondo) il display tornerà normale. Per registrare un'altra lettura manualmente, premere di nuovo Hz % ms Log per più di 1 secondo. • Se la registrazione dei dati è impostata come AUto (registrazione dei dati automatica), premendo Hz % ms Log per più di 1 secondo si avvierà la modalità di registrazione dei dati automatica, in cui i dati sono registrati all'intervallo definito nell'impostazione del multimetro. • Se la registrazione dei dati è impostata come trIG (registrazione dei dati per evento), premendo Hz % ms Log per più di 1 secondo si avvierà la modalità di registrazione dei dati per evento, in cui i dati sono registrati ogni volta che è soddisfatta una condizione di sblocco. • Premere Hz % ms Log per più di 1 secondo per uscire dalla modalità di registrazione automatica o per evento.	pagina 82 e pagina 96

Tabella 1-7 Funzioni del tastierino (continuazione)

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni su:
	Meno di 1 secondo	Oltre 1 secondo	
Range / Auto	• Imposta una portata manuale e disabilita l'impostazione automatica della portata. Premere nuovamente Range/Auto per ciclizzare tramite ciascuna portata di misura disponibile. • Durante le misure della temperatura, se è selezionata come unità di misura predefinita Celsius-Fahrenheit (°C - °F) o Fahrenheit-Celsius (°F - °C), premendo Range/Auto si cambia l'unità di misura della temperatura tra Celsius (°C) e Fahrenheit (°F). Vedere "Modifica dell'unità predefinita di temperatura" a pagina 71 per maggiori informazioni.	Abilita l'impostazione automatica della portata.	pagina 7 e pagina 71
Esc Shift View	Cambia tra la funzione di misura regolare e *cambiata*(icona stampata in **arancione** sopra la posizione di cambiamento rotatorio — se disponibile). Premere nuovamente Esc Shift View per tornare alla funzione di misura regolare.	Entra nel menu Esamina registrazione. • Premere nuovamente Esc Shift View per ciclizzare tramite i dati di registrazione precedentemente registrati manualmente (H), per intervallo (A), o per evento (E). • Premere MaxMin Peak o Range/Auto per visualizzare i dati registrati rispettivamente per primi o per ultimi. Premere Dual Exit o Setup per spostarsi tra i dati registrati. • Premere Hz % ms Log per più di 1 secondo per approvare tutti i dati registrati per la modalità di registrazione selezionata. • Premere Esc Shift View per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 17 e pagina 102

Schermata di visualizzazione

In questa sezione sono descritti i segnalatori del display del multimetro. Fare riferimento anche a "Unità di misura" a pagina 29 per un elenco di indicazioni e annotazioni delle misure e a "Grafico a strisce analogico" a pagina 30 per un tutorial sul grafico a strisce analogico che si trova in basso allo schermo del display.

Segnalatori generali del display

Nella tabella seguente sono descritti i segnalatori generali del display. Fare clic sulle rispettive pagine “Saperne di più” per maggiori informazioni su ciascun segnalatore.

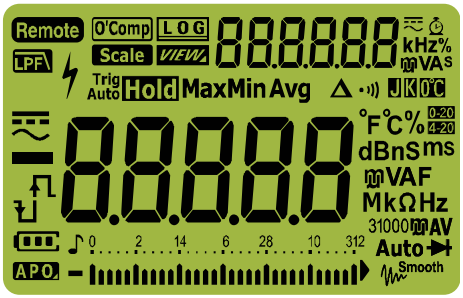


Figura 1-13 Schermata di visualizzazione

Tabella 1-8 Segnalatori generali

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
Remote	Controllo remoto abilitato	pagina 10
O'Comp	Compensazione dell'offset (Smart Ω) per la misura della resistenza abilitata	pagina 57
LOG	Registrazione dei dati in corso	pagina 96
Scale	Trasferimento scala abilitato	pagina 90

Tabella 1-8 Segnalatori generali (continuazione)

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
VIEW	Modalità Visualizza per riesaminare i dati registrati precedentemente	pagina 102
8.8.8.8.8.8	Display di misura secondario	-
≂ ⎓	Indicazione CA, CC e CA+CC per display secondario	pagina 48, pagina 50, e pagina 82
⏱	Tempo trascorso tra la modalità Picco e Registrazione	pagina 94 e pagina 96
kHz% mVAs	Unità di misura per il display secondario	pagina 29
LPF	Filtro passa basso attivo per misurazione CA Filtro attivo per misurazione CC	pagina 39 pagina 43
⚡	Indicazione di voltaggio pericoloso per voltaggio di misura ≥30 V o sovraccarico	pagina 8
Trig Hold	Trigger hold abilitato	pagina 95
Auto Hold	Auto hold abilitato	
Hold Max	Peak hold (valore massimo) abilitato	pagina 94
Hold Min	Peak hold (valore minimo) abilitato	
Max	Lettura massima visualizzata sul display principale	pagina 92
Min	Lettura minima visualizzata sul display principale	
Avg	Lettura media visualizzata sul display principale	
Max Min Avg	Lettura corrente visualizzata sul display principale	

Tabella 1-8 Segnalatori generali (continuazione)

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
	Relativo (Nullo) abilitato	pagina 88
	Test di continuità sonora selezionato	pagina 54
	Termocoppia tipo J selezionata	pagina 71
	Termocoppia tipo K selezionata	
	Misura della temperatura senza compensazione ambientale selezionata	pagina 73
	Modalità scala 4-20 mA % selezionata	pagina 79
	Modalità scala 0-20 mA % selezionata	
	CC (corrente continua)	pagina 40 e pagina 74
	CA (corrente alternata)	pagina 37 e pagina 74
	CA+CC	pagina 44
	• Caricamento del condensatore (durante la misurazione della capacitanza) • Inclinazione positiva per le misure larghezza d'impulso (**ms**) e duty cycle (**%**)	pagina 66 e pagina 82
	• Scaricamento del condensatore (durante la misurazione della capacitanza) • Inclinazione negativa per le misure larghezza d'impulso (**ms**) e duty cycle (**%**)	
	Display di misura primario	-

Tabella 1-8 Segnalatori generali (continuazione)

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
°F°C% dBnSms mVAF MkΩHz	Unità di misura per il display principale	pagina 29
31000mAV	Portata di misura selezionata	pagina 7
	Indicazione della capacità della batteria	pagina 5
APO	APO (spegnimento automatico) abilitato	pagina 6
	Suono abilitato	-
	Grafico a strisce analogico	pagina 30
Auto	Impostazione automatica della portata abilitata o autodiodo abilitato	pagina 7
	Test diodo selezionato	pagina 60
	Modalità scorrevole abilitata	pagina 12 e pagina 128
	Sovraccarico (la lettura supera la portata del display)	-

Unità di misura

Le indicazioni e annotazioni disponibili per ciascuna funzione di misura nel multimetro sono descritte nella Tabella 1-9. Le unità elencate sotto sono applicabili alle misure del display principale e secondario del multimetro.

Tabella 1-9 Display unità di misura

Indicazione/annotazione	Descrizione	
M	Mega	1E+06 (1000000)
k	chilo	1E+03 (1000)
n	nano	1E–09 (0,000000001)
µ	micro	1E–06 (0,000001)
m	milli	1E–03 (0,001)
dBm	Decibel riferiti a 1 mW	
dBV	Decibel riferiti a 1 V	
mV, V	Unità di tensione per la misura della tensione	
A, mA, µA	Unità ampere per la misura della corrente	
nF, µF, mF	Unità farad per la misura della capacità	
Ω, kΩ, MΩ	Unità ohm per la misura della resistenza	
MHz, kHz, Hz	Unità hertz per misurazione frequenza	
ms	Millisecondo, unità per misurazione larghezza di impulso	
%	Percentuale, unità per misurazione duty cycle	
°C	Grado Celsius, unità per misurazione temperatura	
°F	Grado Fahrenheit, unità per misurazione temperatura	
s	Secondi, unità per picco e tempo trascorso della modalità di registrazione	

Grafico a strisce analogico

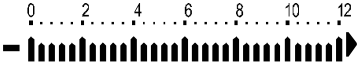
La barra analogica emula l'ago di un multimetro analogico, senza che siano visualizzati i valori superati. Quando si misura il picco o le regolazioni dello zero e appaiono input che cambiano rapidamente, la barra grafica offre indicazioni utili perché è dotata di una velocità di aggiornamento più elevata[1] per accogliere applicazioni di risposta veloce.

Per la frequenza, il duty cycle, la larghezza di impulso, la scala 4-20 mA %, la scala 0-20 mA %, dBm, dBV e le misurazioni della temperatura, la barra grafica non rappresenta il valore del display principale.

Ad esempio, quando la frequenza, il duty cycle o la larghezza di impulso sono visualizzati sul display principale durante la misurazione del voltaggio o della corrente, la barra grafica rappresenta il valore di voltaggio o della corrente (non il valore della frequenza, del duty cycle o della larghezza di impulso). Altro esempio: quando la scala 4-20 mA % o 0-20 mA % appare sul display principale, la barra grafica rappresenta il valore della corrente e non quello della percentuale.

Il segno “+” o “–” indica quando il valore misurato o calcolato è positivo o negativo. Ciascun segmento rappresenta 1000 o 500 conteggi a seconda della portata indicata sulla barra grafica dei valori di picco.

Tabella 1-10 Display del grafico a barre analogico

Intervallo	Conteggi/ segmenti	Utilizzato per la funzione
	500	V, A, Ω, ⊣⊢
	1000	V, A, Ω, ⊣⊢

Durante la misurazione della tensione CC, un grafico a barre instabile e un display principale ineguagliato indicano generalmente la presenza di tensione CA nel circuito.

[1] Il tasso di misurazione del grafico a barre analogico è circa 50 volte al secondo per tensione cc, corrente e misurazioni di resistenza.

Morsetti di ingresso

Le connessioni dei morsetti per le diverse funzioni di misurazione del multimetro sono descritte nella tabella riportata di seguito. Osservare la posizione del selettore del multimetro prima di collegare i puntali di misura ai morsetti del connettore.

AVVERTENZA **Assicurarsi che le connessioni del morsetto siano corrette per quella funzione di misurazione particolare prima di iniziare qualsiasi misurazione.**

ATTENZIONE Per evitare di danneggiare il dispositivo, non superare il limite di ingresso nominale.

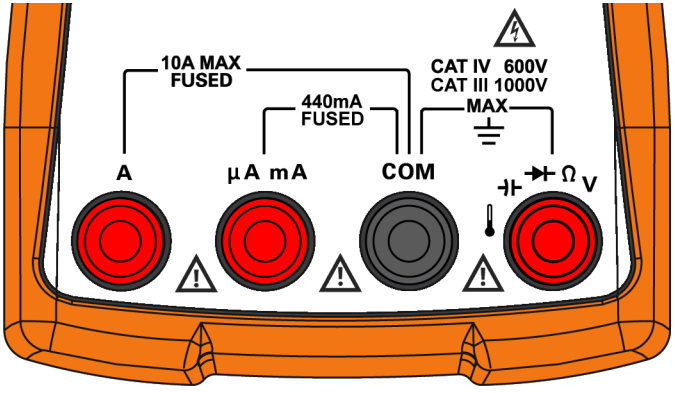
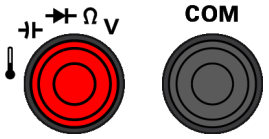
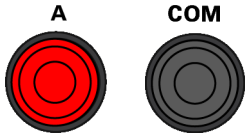
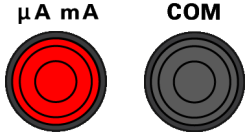


Figura 1-14 Morsetti del connettore

Tabella 1-11 Connessioni dei morsetti per diverse funzioni di misurazione

Posizione del selettore		Morsetti di ingresso	Protezione sovraccarico
U1271A	**U1272A**		
Qik-V	ZLow V		1000 Vrms
LPF V	LPF V		
LPF mV	LPF mV		
V	V		1000 Vrms per cortocircuito <0,3 A
mV	mV		
Ω	Ω Smart Ω		
⊣⊢	⊣⊢ Auto		
⊣⊢	⊣⊢		
mA•A	mA•A		11 A/1000 V, fusibile rapido
mA•A	mA•A		440 mA/1000 V, fusibile rapido
µA	µA		

Pulizia del multimetro

AVVERTENZA **Per evitare shock elettrico o danni al multimetro, assicurarsi che l'interno della scatola sia sempre asciutto.**

Polvere e umidità nei morsetti possono alterare le letture. Seguire i passaggi riportati di seguito per pulire il multimetro.

1. Spegnere il multimetro e rimuovere i puntali di misura.
2. Capovolgere il multimetro e scuoterlo leggermente per rimuovere la polvere accumulatasi nei morsetti.

Pulire l'involucro con un panno umido e detergente neutro. Non utilizzare usare abrasivi o solventi. Pulire i contatti dei morsetti con un bastoncino cotonato pulito imbevuto di alcool.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

2
Misurazioni

Fattore di cresta 36
Misurazione della tensione CA 37
  Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso) 39
Misurazione della tensione CC 40
  Utilizzo della funzione Filtro per la misurazione CC 43
Misurazione dei segnali CA e CC (U1272A solamente) 44
  Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso) per le misurazioni CA+CC 45
Esecuzione delle misurazioni dB (solo U1272A) 46
Utilizzare Z_{LOW} per le misurazioni di tensione (solo per U1272A) 48
Utilizzo della funzione Qik-V per misurazioni di tensione (soltanto U1271A) 50
Misurazione della resistenza 51
Misurazione della conduttanza 53
Test di continuità 54
Utilizzo di Smart Ω per le misurazioni della resistenza (solamente U1272A) 57
Test dei diodi 60
Utilizzo di Auto-diode per effettuare un test dei diodi (solamente U1272A) 64
Misurazione della capacitanza 66
Misurazione della temperatura 68
Misurazione della corrente CA o CC 73
  Scala % di 4-20 mA o 0-20 mA 78
Modalità di test della frequenza 81
  Misurazione della frequenza 82
  Misurazione dell'ampiezza d'impulso 84
  Misurazione del duty cycle 85

Le seguenti sezioni descrivono come prendere le misurazioni con il multimetro.

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Fattore di cresta

Il fattore di cresta può essere determinato utilizzando la formula seguente:

$$Crest\ factor = \frac{Peak\ value}{True\ RMS\ value}$$

Consultare "Cattura dei valori di picco (Peak)" a pagina 94 per sapere come ottenere i valori di picco.

Il fattore di cresta può essere fino a 3,0 a fondo scala tranne per l'intervallo 1000 V in cui è 1,5 a fondo scala, come spiegato nella tabella seguente:

Portata tensione	Fattore di cresta	Max picco di ingresso (V_{picco})
30 mV	3	+/– 90 mV
300 mV	3	+/– 900 mV
3 V	3	+/– 9 V
30 V	3	+/– 90 V
300 V	3	+/– 900 V
1000 V	1,5	+/– 1500 V

Misurazione della tensione CA

Le misurazioni di tensione CA rilevate con questo multimetro sono rese come letture rms reali (root mean square, radice quadratica media). Queste letture sono accurate per sinusoidi e altre forme d'onda (con nessun offset CC) come onde quadre, onde triangolari e onde a gradino.

Per la misurazione di segnali di tensione CA con offset CC (U1272A solamente), fare riferimento alla sezione "Misurazione dei segnali CA e CC (U1272A solamente)" più avanti nel presente manuale.

1. Ruotare il selettore del multimetro a LPF ~V / LPF ~mV (o ≂V / ≂mV, U1272A solamente).
2. Impostare il multimetro per misurare la tensione CA come illustrato in Figura 2-2.
3. Misurare i punti di test e leggere il display.

Figura 2-1 Visualizzazione della tensione CA

NOTA

- Premere Dual Exit per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Vedere Appendice B, "Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio," da pagina 159 per ulteriori informazioni.
- Premere Hz %ms Log per attivare la modalità di test della frequenza per misurazioni di tensione. Vedere "Modalità di test della frequenza" a pagina 81 per ulteriori informazioni.

Figura 2-2 Misurazione della tensione CA

Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso)

Il multimetro è dotato di un filtro passa basso per consentire di ridurre rumori elettronici non desiderati quando si misura una tensione CA o una frequenza CA.

1 Ruotare il selettore del multimetro a LPF V~ / LPF mV~.

2 Premere Esc Shift View per attivare la funzione di filtro passa basso (LPF). Il multimetro continua a misurare nella modalità CA selezionata, ma ora il segnale devia attraverso un filtro che blocca tensioni non desiderate sopra 1 kHz.

Figura 2-3 Tensione CA con visualizzazione LPF

AVVERTENZA

- **Per evitare scosse elettriche o lesioni alla persona, non utilizzare l'opzione Filtro passa basso per verificare la presenza di tensioni CA pericolose. Quando il filtro passa basso è attivo, i valori di tensione CA possono essere superiori a quelli indicati.**
- **Innanzitutto, misurare la tensione CA disattivando il filtro per rilevare la presenza di tensioni pericolose. Quindi, selezionare la funzione Filtro, se necessario, per ottenere una misura stabile e una risposta veloce.**

Il filtro passa basso può migliorare la performance della misurazione su sinusoidi compositi che sono solitamente generati da inverter e azionamenti di motori a frequenza variabile.

Misurazione della tensione CC

Questo multimetro visualizza i valori della tensione cc nonché la loro polarità. Tensioni cc negative riporteranno un segno negativo sulla sinistra del display.

1. Per misurare una tensione cc con il multimetro, ruotare il selettore a $\widetilde{\overline{\text{V}}}/\overline{\text{V}}$ o $\widetilde{\overline{\text{mV}}}/\overline{\text{mV}}$ e impostare il multimetro come illustrato in Figura 2-4.
2. Misurare i punti di test e leggere il display.

Figura 2-4 Visualizzazione della tensione CC

NOTA

- Con la versione di firmware 2.00 o precedente, la funzione Filtro è disattivata per impostazione predefinita. Si consiglia di aggiornare i prodotti alla versione di firmware più recente, in modo da poter utilizzare le ultime funzionalità di sicurezza e sfruttare le nuove funzioni per le misurazioni.
- Premere (Dual/Exit) per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Vedere Appendice B, “Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio,” da pagina 159 per ulteriori informazioni.
- Premere (Hz % ms Log) per attivare la modalità di test della frequenza per misurazioni di tensione. Vedere "Modalità di test della frequenza" a pagina 81 per ulteriori informazioni.

ATTENZIONE

- Per misurare i segnali di tensione CA con un offset CC, consultare "Misurazione dei segnali CA e CC (U1272A solamente)" a pagina 44.
- Prima di misurare la tensione CC di un segnale misto in modalità CC, controllare che il filtro sia attivo (consultare "Attivazione e disattivazione del filtro" a pagina 111).
- Per evitare scosse elettriche o lesioni alla persona, attivare il Filtro passa basso per verificare la presenza di tensioni CC pericolose. I valori della tensione CC visualizzati possono essere influenzati da componenti CA ad elevata frequenza. Pertanto, per ottenere una lettura corretta, è necessario utilizzare il filtro.

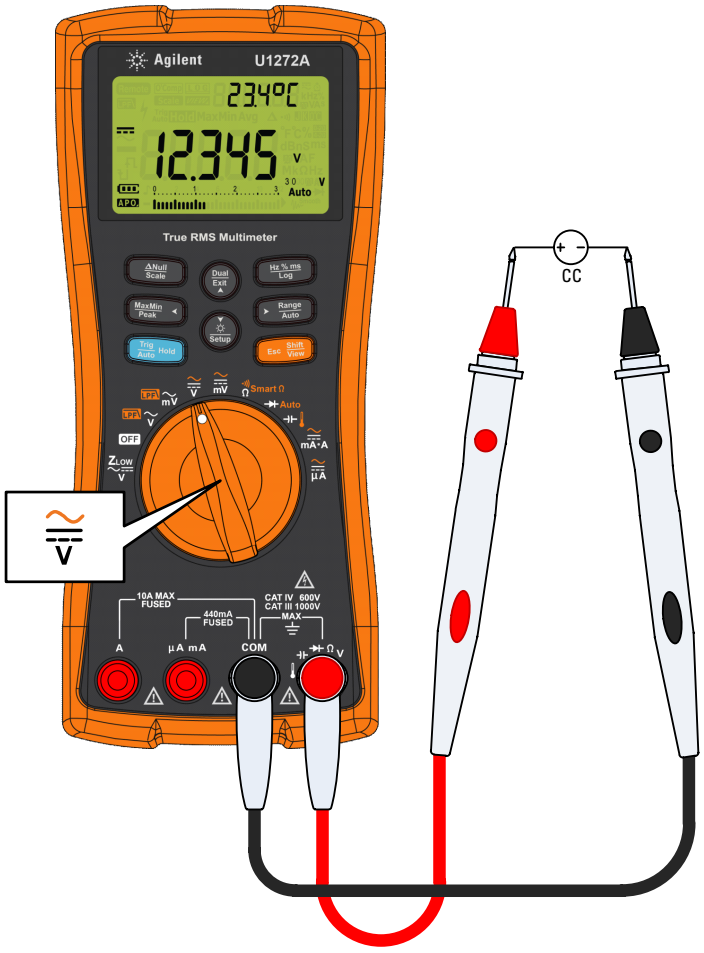


Figura 2-5 Misurazione della tensione cc

Utilizzo della funzione Filtro per la misurazione CC

Attivare la funzione Filtro per misurare la tensione e/o la corrente CC di un segnale misto (componenti CA+CC) nella modalità di misurazione della tensione. Vedere "Attivazione e disattivazione del filtro" a pagina 111 per maggiori informazioni.

La funzione Filtro blocca e attenua i segnali CA per consentire la lettura della misura CC di un segnale misto. Ad esempio, un offset CC con la presenza di un segnale di tensione CA (100 V/220 V CA applicata ad una portata di 3 V).

Apparirà LPF se il filtro è stato attivato durante l'impostazione del multimetro.

Figura 2-6 Filtro per le misurazioni di tensioni CC

AVVERTENZA

- **Per evitare scosse elettriche o lesioni alla persona, attivare il filtro per verificare la presenza di tensioni CC pericolose. I valori della tensione CC visualizzati possono essere influenzati da componenti CA ad elevata frequenza. Pertanto, per ottenere una lettura corretta, è necessario utilizzare il filtro.**
- **Non attivare il doppio display quando si effettuano le misurazioni per verificare la presenza di tensioni CC pericolose.(solo U1272A)**

Misurazione dei segnali CA e CC (U1272A solamente)

Il multimetro è in grado di visualizzare componenti di segnali sia CA sia CC, di tensione o di corrente, come due letture separate o un solo valore CA+CC (rms) combinati.

1. Impostare il multimetro in base alla misura desiderata. Impostare il selettore rotante a:
   - i Per misurazioni di tensione: $\widetilde{\overline{V}}$ o $\widetilde{\overline{mV}}$.
   - ii Per misurazioni di corrente: $\widetilde{\overline{mA}}$ o $\widetilde{\overline{\mu A}}$.
2. Premere il tasto Esc Shift View due volte per alternare la funzione di misurazione alla modalità CA+CC ($\widetilde{\overline{}}$). Misurare i punti di test e leggere il display.

Figura 2-7 Visualizzazione della tensione CA+CC

Per una migliore accuratezza, quando si misura l'offset CC di una tensione CA, misurare prima la tensione CA. Notare la portata della tensione CA, quindi selezionare manualmente una portata di tensione CA maggiore o uguale alla portata CA. Questa procedura migliora l'accuratezza della misurazione CC garantendo che i circuiti di protezione dell'ingresso non siano attivati.

NOTA

- Premere Dual Exit per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Vedere Appendice B, "Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio," da pagina 159 per ulteriori informazioni.
- Premere Hz %dB ms Log per attivare la modalità di test della frequenza per misurazioni di tensione. Vedere "Modalità di test della frequenza" a pagina 81 per ulteriori informazioni.

Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso) per le misurazioni CA+CC

Il multimetro è dotato di un filtro passa basso CA che consente di ridurre i rumori elettronici non desiderati durante la misurazione di un segnale misto.

1. Attivare la funzione LPF (consultare "Attivazione e disattivazione del filtro" a pagina 111).
2. Ruotare il selettore del multimetro su $\widetilde{\overline{\mathrm{V}}}$.
3. Il multimetro continua a misurare nella modalità CA+CC, tuttavia il segnale viene ora deviato attraverso un filtro che blocca le tensioni non desiderate sopra 1 kHz.

Figura 2-8 Misurazioni della tensione CA+CC con il filtro passa passo (LPF)

Esecuzione delle misurazioni dB (solo U1272A)

Il multimetro è in grado di visualizzare la tensione come un valore dB, relativo a 1 milliwatt (dBm) o ad una tensione di riferimento di 1 volt (dBV).

Visualizzazione di valori dBm

Una misurazione dBm deve utilizzare un'impedenza di riferimento (resistenza) per calcolare un valore dB basato su 1 milliwatt. Come impostazione predefinita, l'impedenza di riferimento è pari a 50 Ω. Per selezionare un altro valore di riferimento, vedere "Impostazione di un'impedenza di riferimento dBm personalizzata (solamente U1272A)" a pagina 117.

1. Per visualizzare i valori in dBm sul multimetro, impostare innanzi tutto il selettore su LPF ⏦V, LPF ⏦mV, ⏦V, o ⏦mV.
2. Premere (Dual Exit) fino a quando non vengono visualizzate le misurazioni di tensione come un valore dBm, come riportato in Figura 2-9.

Figura 2-9 Visualizzazione dBm

Tenere premuto (Dual Exit) per più di 1 secondo per uscire dalla funzione dBm. Se si seleziona la modalità test di frequenza, (Hz % ms Log) annulla anche la funzione dBm.

Visualizzazione di valori dBV

Una misurazione dBV utilizza una tensione di riferimento da 1 volt per confrontare le misurazioni correnti con un valore relativo memorizzato. La differenza tra due segnali CA viene visualizzata come un valore dBV. L'impostazione dell'impedenza di riferimento non è compresa in una misurazione dBV.

1. Per effettuare una misurazione dBV, impostare innanzi tutto il selettore su LPF ~V, LPF ~mV, ≂V o ≂mV.
2. Premere Setup per più di un secondo per accedere alla modalità Setup del multimetro.
3. Premere Range Auto finché è visualizzato dC, bEL sul display secondario. Premere Setup finché sul display principale non viene visualizzato on **dBV**.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche. Premere e tenere premuto Setup fino al riavvio del multimetro.
5. Premere Dual Exit fino a quando non vengono visualizzate le misurazioni di tensione come un valore dBV, come riportato in Figura 2-10.

Figura 2-10 Visualizzazione dBV

Per visualizzare di nuovo i valori dBm sul multimetro, ripetere da passaggio 2 a passaggio 4 e successivamente selezionare on **dBm**. Vedere "Modifica della visualizzazione dei decibel (solamente U1272A)" a pagina 116 per ulteriori informazioni.

Tenere premuto Dual Exit per più di 1 secondo per uscire dalla funzione dBV. Se si seleziona la modalità test di frequenza, Hz % ms Log annulla anche la funzione dBm.

Utilizzare Z_{LOW} per le misurazioni di tensione (solo per U1272A)

ATTENZIONE Non utilizzare la funzione Z_{LOW} per misurare la tensione di circuiti che potrebbero venire danneggiati dalla bassa impedenza della funzione (≈2 kΩ).

In un circuito, le tensioni apparenti sono quelle che non possono essere energizzate. Le tensioni apparenti possono essere generate da accoppiamenti capacitivi tra cavi energizzati e cavi adiacenti non utilizzati.

Per contribuire al rilevamento di tensioni apparenti o indotte, la funzione Z_{LOW} (bassa impedenza di ingresso) del multimetro presenta una bassa impedenza tra i puntali, al fine di eseguire una misurazione più precisa.

1. Per eseguire una misurazione utilizzando la funzione Z_{LOW}, portare il selettore rotante del multimetro in posizione $\widetilde{V}\overline{V}$ Z Low.
2. Misurare i punti di test e leggere il display. La misurazione di tensione CA viene visualizzata sul display principale, mentre la misurazione di tensione CC viene visualizzata su quello secondario. Premere Dual Exit per cambiare le indicazioni della tensione CA e CC sul display principale e su quello secondario.

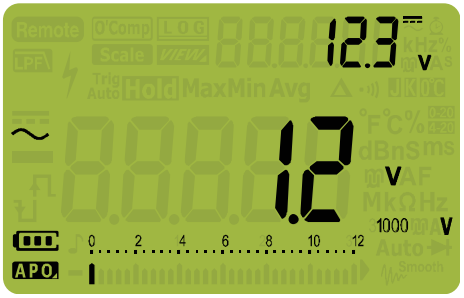


Figura 2-11 Display Z_{LOW}

Durante le misurazioni eseguite per mezzo della funzione Z_{LOW}, l'impostazione automatica della portata viene disattivata e l'intervallo di misura del multimetro viene impostato a 1.000 volt in modalità manuale.

Utilizzare la funzione Z_{LOW} per verificare le condizioni di una batteria

Oltre a leggere il livello di tensione di una batteria ricorrendo alla funzione di misura della tensione CC, è anche possibile utilizzare la funzione Z_{LOW} per verificare le condizioni della batteria.

Se si nota che la tensione della batteria misurata per mezzo della funzione Z_{LOW} diminuisce gradualmente, la capacità della batteria sottoposta a misurazione non è sufficiente per supportare le funzioni normali. È possibile ricorrere a questo semplice e veloce test per determinare se la capacità di carica della batteria è sufficiente per supportare le attività normali.

NOTA L'utilizzo prolungato della funzione Z_{LOW} ridurrà la capacità della batteria sottoposta a misurazione.

Utilizzo della funzione Qik-V per misurazioni di tensione (soltanto U1271A)

È possibile utilizzare la funzione Qik-V per verificare la presenza di tensione CA o CC, o di entrambe, prima di impostare una determinata portata e procedere a una lettura più accurata.

1. Per individuare rapidamente il tipo di segnale misurato, portare il selettore rotante del multimetro in posizione ~⎓ Qik-V.
2. Misurare i punti di test e leggere il display. La misurazione di tensione CA viene visualizzata sul display principale, mentre la misurazione di tensione CC viene visualizzata su quello secondario. Premere Dual Exit per cambiare le indicazioni della tensione CA e CC sul display principale e su quello secondario.

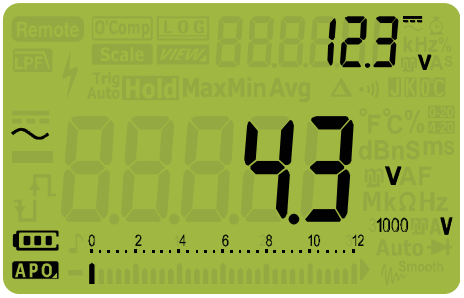


Figura 2-12 Visualizzazione Qik-V

Una volta identificato il tipo di segnale (tensione CA, CC o CA+CC), selezionare la funzione idonea di misurazione della tensione girando il selettore in una posizione e con una funzione appropriate (CA, CC o CA+CC) per una lettura più accurata.

Misurazione della resistenza

ATTENZIONE Prima di misurare la resistenza, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare il condensatore per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test.

La resistenza (l'opposizione al flusso di corrente) è misurata inviando una piccola corrente attraverso i puntali di misura al circuito sottoposto a test. Poiché tale corrente fluisce attraverso tutti i possibili percorsi tra i puntali, la lettura della resistenza rappresenta la resistenza totale di tutti i percorsi tra i puntali. La resistenza è misurata in ohm (Ω).

1. Per misurare la resistenza, impostare il selettore del multimetro a Ω Smart Ω/Ω e configurare il multimetro come mostrato in Figura 2-14.
2. Misurare i punti di test e leggere il display.

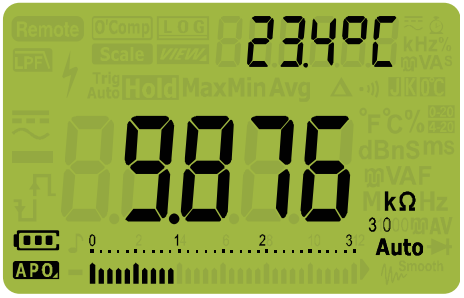


Figura 2-13 Visualizzazione della resistenza

Tenere in considerazione quanto segue nella misurazione della resistenza.

- I puntali di misura possono aggiungere un errore da 0,1 Ω a 0,2 Ω alle misurazioni della resistenza. Per provare i puntali, mettere a contatto le punte delle sonde e leggere la residenza dei puntali. Per rimuovere la resistenza dei puntali dalla misurazione, tenere a contatto le punte dei puntali di misura e premere Δ Null Scale. Adesso la resistenza nelle punte delle sonde sarà sottratta da tutte le future letture del display.

- Dato che la corrente di test del multimetro scorre lungo tutti i percorsi possibili tra le punte delle sonde, il valore misurato di un resistore in un circuito è spesso diverso dal valore nominale del resistore.

La funzione della resistenza può produrre una tensione sufficiente per polarizzare direttamente giunzioni di transistor o diodi, rendendoli conduttori di corrente. Se si sospetta ciò, premere Range Auto per applicare una corrente inferiore nel successivo intervallo più alto.

Figura 2-14 Misurazione della resistenza

Misurazione della conduttanza

La conduttanza è il reciproco della resistenza. Ad alti valori di conduttanza corrispondono bassi valori di resistenza. La conduttanza è misurata in Siemens (S). L'intervallo 300 nS misura la conduttanza in nano-Siemens (1 nS = 0,000000001 Siemens). Dato che a piccoli valori di conduttanza corrispondono dei valori molto alti di resistenza, l'intervallo nS permette di calcolare e determinare facilmente la resistenza di componenti fino a 100 GΩ (risoluzione di 0,01 nS).

1. Per misurare la conduttanza, impostare il selettore del multimetro come Ω Smart Ω / Ω e configurare lo strumento come mostrato in Figura 2-14.
2. Premere Range Auto finché è selezionata la misurazione della conduttanza (unità **nS** mostrata). Misurare i punti di test e leggere il display.

Le letture di alta resistenza sono suscettibili al rumore elettrico. Utilizzare la media per calcolare la maggior parte delle letture disturbate. Consultare la "Cattura dei valori massimo e minimo (MaxMin)" a pagina 92.

Test di continuità

ATTENZIONE Prima di effettuare un test di continuità, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori di alta tensione per evitare possibili danni al multimetro e all'attrezzatura sottoposta a test.

La continuità è la presenza di un percorso completo per il flusso di corrente. Il test di continuità è dato da un segnalatore acustico che emette un suono e da una retroilluminazione che lampeggia per tutto il tempo che il circuito è completo o interrotto. L'avviso udibile e visibile permette all'utente di eseguire velocemente dei test di continuità senza dover osservare il display.

Nella continuità, un corto significa che un valore misurato è inferiore ai valori di resistenza di soglia elencati in Tabella 2-1.

Tabella 2-1 Valori di resistenza di soglia

Portata della misurazione	Resistenza di soglia
30,000 Ω	< 25 ± 10 Ω
300,00 Ω	< 25 ±10 Ω
3,0000 kΩ	< 250 ±100 Ω
30,000 kΩ	< 2,5 ± 1 kΩ
300,00 kΩ	< 25 ± 10 kΩ
3,0000 MΩ	< 120 ± 60 kΩ
30,000 MΩ	< 120 ± 60 kΩ
300,00 MΩ	< 120 ± 60 kΩ

È possibile impostare il segnalatore acustico e luminoso posteriore affinché suoni o lampeggi come indicazione di continuità quando il circuito sottoposto a test è inferiore (corto), superiore o uguale (aperto) alla resistenza di soglia.

Premere (Dual Exit) per passare dallo stato di corto ad aperto per il controllo dei contatti normali aperti (_ _ o _ _) e quelli normali chiusi (¯ ¯ o ¯ ¯).

1 Per eseguire un test di continuità, posizionare il selettore come Ω Smart Ω / Ω e impostare il multimetro come mostrato in Figura 2-14.

2 Premere (Esc Shift View) per attivare la funzione di test di continuità (•)).

3 Premere (Dual Exit) per passare da uno stato di corto circuito a uno aperto.

Figura 2-15 Operazione di continuità

4 Misurare i punti di test e leggere il display.

La funzione di continuità individua circuiti intermittenti in corto e aperti per almeno 1 ms. Un circuito che è brevemente aperto o in corto fa sì che il multimetro emetta un breve segnale acustico e lampeggi.

È possibile attivare o disattivare l'avviso visibile e udibile tramite il Setup del multimetro. Vedere "Modifica della frequenza del segnale acustico" a pagina 110 e "Attivazione e disattivazione dell'avviso di retroilluminazione" a pagina 127 per ulteriori informazioni sulle opzioni di avviso visibile e udibile.

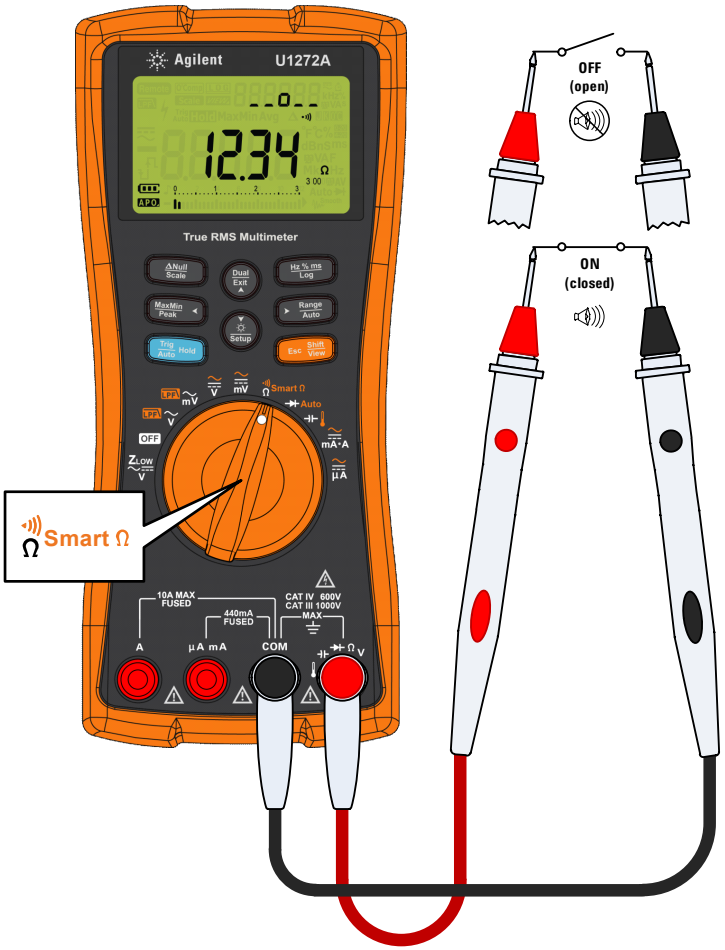


Figura 2-16 Test di continuità

Utilizzo di Smart Ω per le misurazioni della resistenza (solamente U1272A)

La funzione Smart Ω (compensazione offset) rimuove le tensioni CC impreviste nello strumento, all'ingresso oppure nel circuito misurato, e che aggiungono errori alla misurazione della resistenza. La tensione di polarizzazione o la corrente di dispersione sono visualizzate sul display secondario.

Utilizzando il metodo di compensazione offset, il multimetro considera la differenza tra due misurazioni della resistenza se sono applicate due diverse correnti di test per determinare l'eventuale tensione di offset nel sistema dei circuiti di ingresso. La misurazione risultante visualizzata corregge l'offset, fornendo una misurazione della resistenza ancor più precisa.

NOTA

La funzione Smart Ω è applicabile soltanto per l'intervallo di resistenza di 30 Ω, 300 Ω, 3 kΩ, 30 kΩ, e 300 kΩ. La massima tensione di offset/polarizzazione correggibile è di +50 mV/-30 mV per l'intervallo 30 Ω e +1,0 V/-0,2 V per gli intervalli 300 Ω, 3 kΩ, 30 kΩ, e 300 kΩ.

Se la tensione CC sul resistore supera la massima tensione di offset/polarizzazione correggibile, è mostrato OL sul display secondario.

1. Per utilizzare la funzione Smart Ω, ruotare il selettore del multimetro come Smart Ω e premere Esc Shift View finché è mostrato O'Comp sul display.
2. Misurare i punti di test e leggere il display. La misurazione della resistenza e la misurazione della tensione di polarizzazione sono mostrate rispettivamente nel display principale e in quello secondario.

   Premere Dual Exit per passare dalla visualizzazione della tensione di dispersione (µA) a quella di polarizzazione (mV).

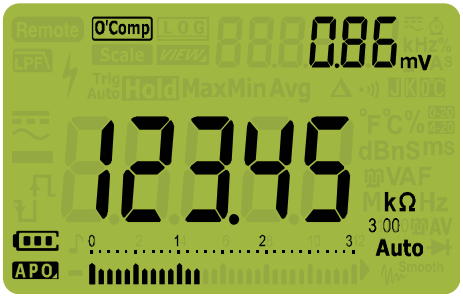


Figura 2-17 Visualizzazione Smart Ω (con tensione di polarizzazione)

Utilizzare Smart Ω per misurare la resistenza di un sensore di una termocoppia.

È utile per misurare la resistenza di un sensore di temperatura di una termocoppia. La termotensione è proporzionale alla temperatura e all'influenza della misurazione della resistenza. Utilizzando la funzione Smart Ω è possibile acquisire delle letture precise indipendentemente dalla temperatura.

Utilizzare Smart Ω per misurare la corrente di dispersione

Utilizzare la funzione Smart Ω per misurare la corrente di dispersione o la corrente inversa per i diodi della giunzione. Tali correnti di dispersione sono irrilevanti e sono solitamente misurate in unità di µA o nA. Invece di doversi procurare un multimetro ad alta precisione con 1 nA o 0,1 nA o uno shunt di precisione, è possibile misurare la corrente di dispersione utilizzando la funzione Smart Ω con un solo resistore da 100 kΩ a 300 kΩ.

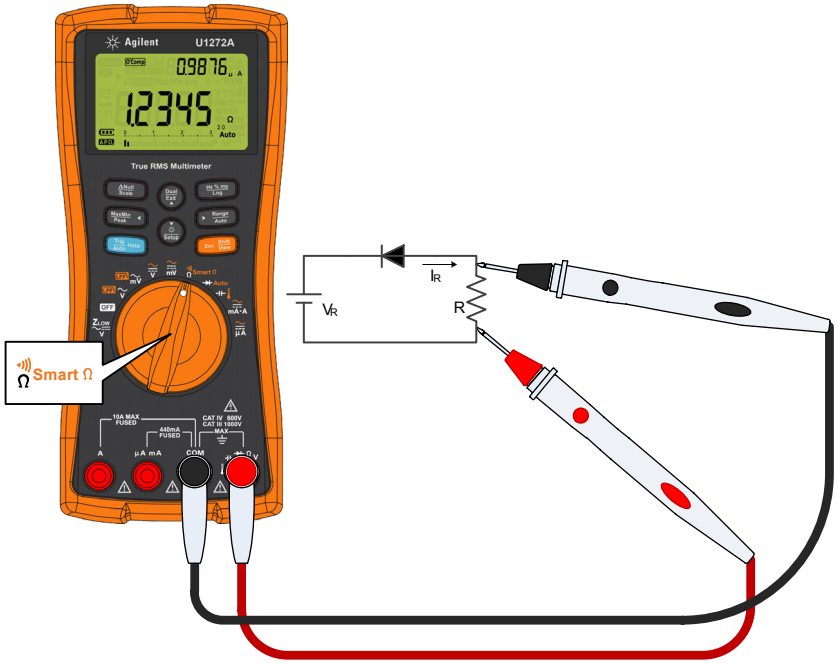


Figura 2-18 Misurazione della corrente di dispersione

Test dei diodi

ATTENZIONE Prima di effettuare un test dei diodi, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta capacità per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test.

Utilizzare il test dei diodi per controllare diodi, transistor, tiristori (SCR), e altre periferiche con semiconduttori. Un buon diodo consente un'unica direzione del flusso di corrente.

Questo test invia una corrente attraverso una giunzione con semiconduttore, quindi misura la caduta di tensione della giunzione. Una giunzione tipica perde da 0,3 V a 0,8 V.

1. Per effettuare il test di un diodo fuori di un circuito, posizionare il selettore come →+/→+Auto e impostare il multimetro come mostrato in Figura 2-21.
2. Misurare i punti di test e leggere il display.

NOTA Collegare il puntale di misura rosso al morsetto positivo (anodo) del diodo e il puntale di misura nero al morsetto negativo (catodo). Il catodo di un diodo è contrassegnato da una banda.

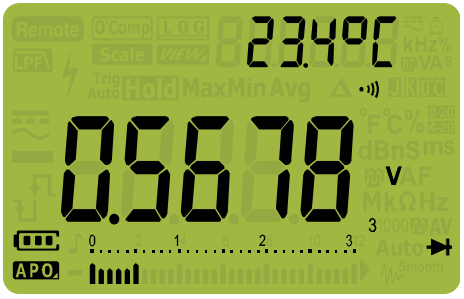


Figura 2-19 Visualizzazione del diodo

Il multimetro può visualizzare la polarizzazione diretta di diodi fino a un massimo di 3,1 V. La polarizzazione diretta di un diodo tipico è compresa nell'intervallo tra 0,3 V e 0,8 V; tuttavia la lettura può variare a seconda della resistenza di altri percorsi tra le punte della sonda.

3 Invertire le sonde (come mostrato in Figura 2-22) e misurare nuovamente la tensione nel diodo. Valutare il diodo in base alla seguenti istruzioni:

- Un diodo è considerato funzionante se il multimetro visualizza OL in modalità di polarizzazione inversa.
- Un diodo è considerato in corto circuito se il multimetro visualizza circa 0 V sia in modalità di polarizzazione diretta che inversa e vengono emessi segnali acustici continui.
- Un diodo è considerato come un circuito aperto se il multimetro visualizza OL sia in modalità di polarizzazione diretta che inversa.

Figura 2-20 Visualizzazione di un diodo aperto

Se è attivato il segnalatore acustico durante il test del diodo, il multimetro emette brevemente un segnale acustico per una giunzione normale, e un segnale continuo per una giunzione in corto, al di sotto di 0,050 V. Vedere "Modifica della frequenza del segnale acustico" a pagina 110 per disattivare il segnalatore acustico.

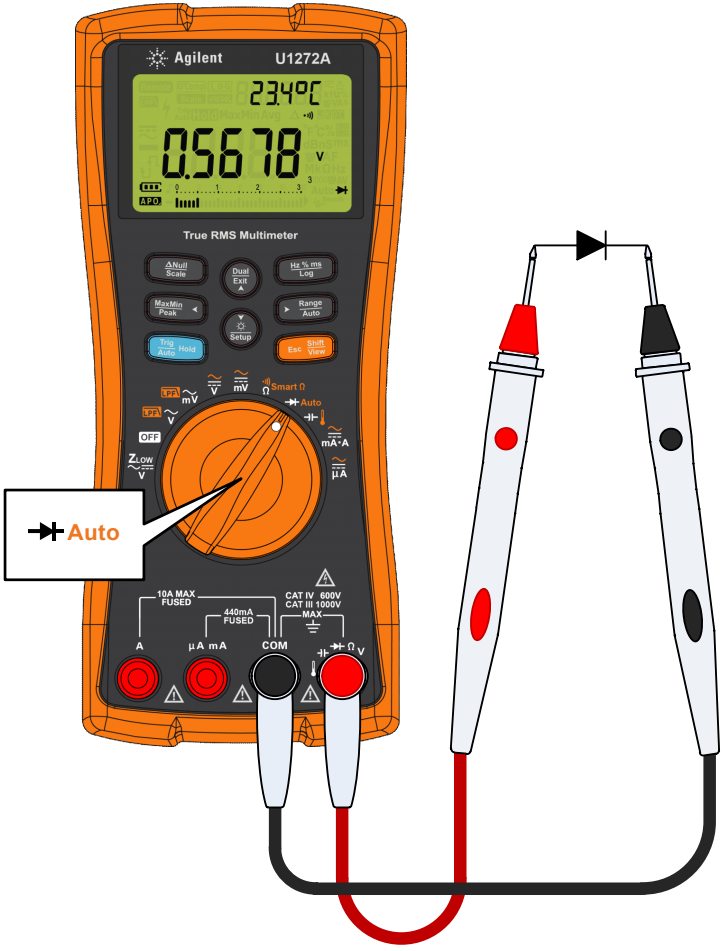


Figura 2-21 Test di diodi con polarizzazione diretta

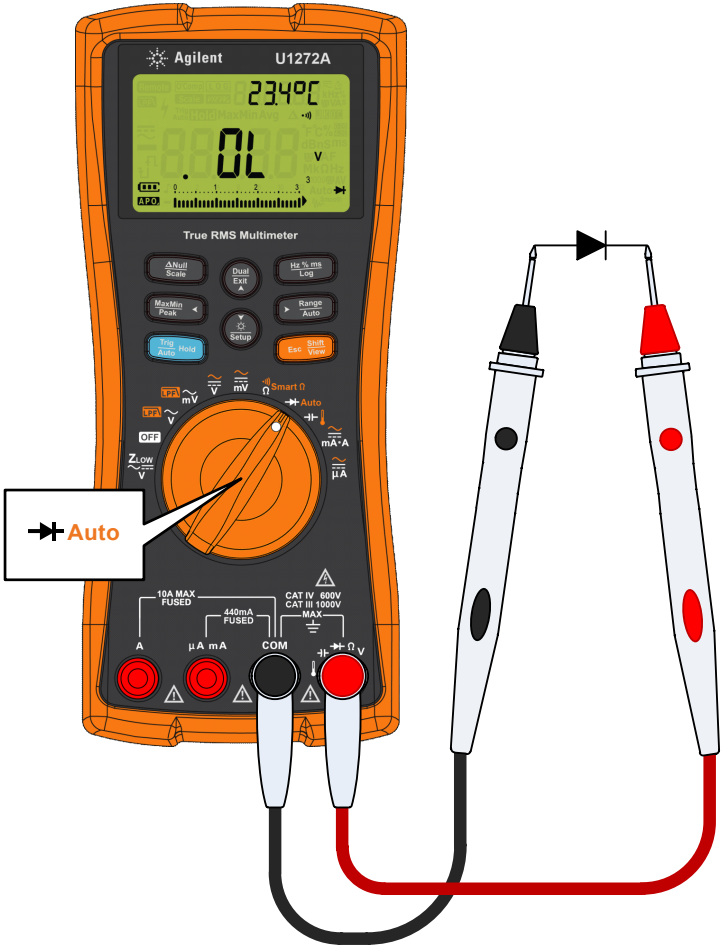


Figura 2-22 Test di diodi con polarizzazione inversa

Utilizzo di Auto-diode per effettuare un test dei diodi (solamente U1272A)

La funzione auto-diode permette di effettuare un test simultaneo delle direzioni con polarizzazione diretta e inversa. Non è necessario modificare la direzione di misurazione per identificare lo stato del diodo.

Tabella 2-2 Soglie della tensione di auto-diode

Tensione diretta	Tensione inversa	Stato del diodo	
Display principale	**Display secondario**	**Funzionante**	**Non funzionante**
OL o < 0,3 V o > 0,8 V	-OL o > -0,3 V o < -0,8 V		✘
Da 0,3 V a 0,8 V	-OL	✔	
OL	Da -0,3 V a -0,8 V	✔	

NOTA La condizione di circuito aperto non è avvisata come OL in entrambe le direzioni se si utilizza la funzione auto-diode.

1. Ruotare il selettore del multimetro come Auto e impostare il multimetro come mostrato in Figura 2-21.
2. Premere Esc Shift View per attivare la funzione auto-diode (**Auto**▶|).

   Il display principale mostra il valore della tensione di polarizzazione diretta. Il valore della tensione di polarizzazione inversa è mostrato nel display secondario.

   - Good è mostrato brevemente (insieme con un singolo segnale acustico) sul display secondario se il diodo è funzionante.
   - nGood è mostrato brevemente (insieme con due segnali acustici) se il diodo è fuori delle soglie.

Figura 2-23 Visualizzazione Auto-diode - stato Good (funzionante)

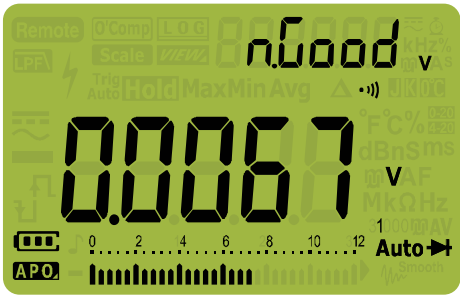


Figura 2-24 Visualizzazione Auto-diode - stato nGood (non funzionante)

Misurazione della capacitanza

ATTENZIONE Prima di misurare la capacitanza, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta capacità per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test. Utilizzare la funzione di tensione CC per confermare la scarica completa del condensatore.

Il multimetro misura la capacitanza caricando il condensatore con una corrente nota per un certo periodo di tempo, misurando la tensione risultante, e quindi calcolando la capacitanza.

1. Per misurare la capacitanza, posizionare il selettore come ⊣⊢ e impostare il multimetro come mostrato in Figura 2-26.
2. Misurare i punti di test e leggere il display. ⎍ è mostrato in basso a sinistra sul display quando viene caricato il condensatore mentre ⎎ è mostrato quando viene scaricato il condensatore.

Figura 2-25 Visualizzazione della capacitanza

NOTA Per migliorare la precisione della misurazione di condensatori con piccoli valori di capacitanza, premere Δ Null Scale con i puntali di misura aperti per sottrarre la capacitanza residua del multimetro e dei puntali.

NOTA

Per misurare valori di capacitanza maggiori di 1000 µF, scaricare prima il condensatore e quindi selezionare una portata accettabile per la misurazione. Questa procedura velocizza i tempi di misurazione nonché assicura un valore di capacitanza corretto.

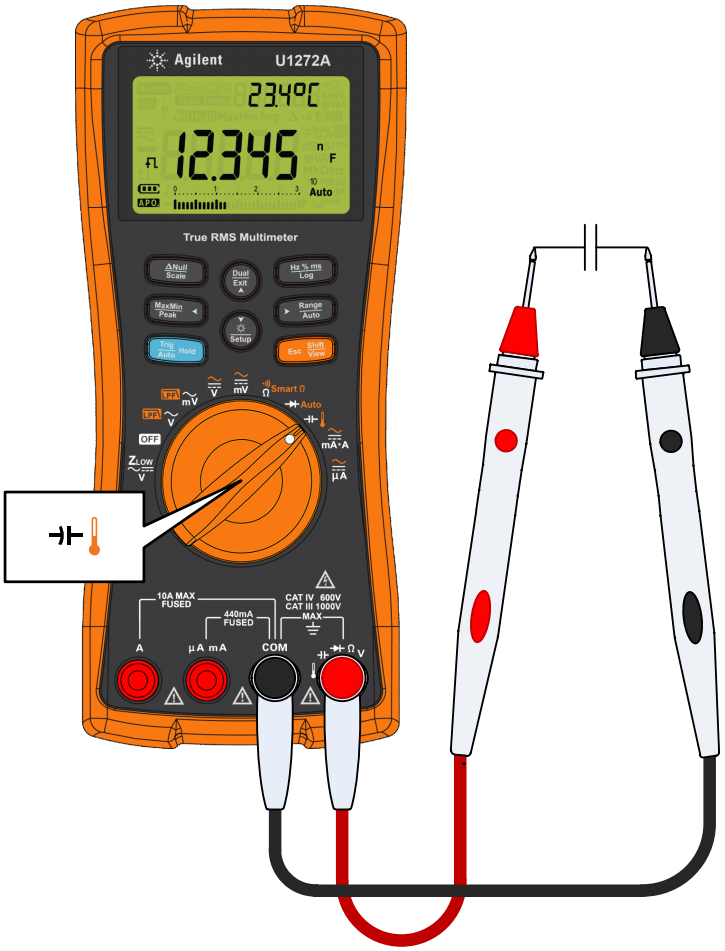


Figura 2-26 Misurazione della capacitanza

Misurazione della temperatura

AVVERTENZA **Non collegare la termocoppia a circuiti elettricamente sotto tensione. In questo modo è possibile provocare un incendio o una scossa elettrica.**

ATTENZIONE Non piegare eccessivamente i puntali della termocoppia. Il piegamento ripetuto per un lungo periodo di tempo potrebbe causare la rottura dei puntali.

Il multimetro utilizza una soglia di temperatura di tipo K (impostazione predefinita) per la misurazione della temperatura.

1. Per misurare la temperatura, posizionare il selettore come ⊣|🌡 e premere Esc Shift View solamente una volta. Impostare il multimetro come mostrato in Figura 2-29.
2. Misurare i punti di test e leggere il display. Il display principale normalmente mostra la temperatura o il messaggio OL (termocoppia aperta). Il messaggio di termocoppia aperta può essere dovuto a una sonda interrotta (aperta) o al fatto che non è installata nessuna sonda nei jack d'ingresso del multimetro.

Figura 2-27 Visualizzazione della temperatura

Premere Range Auto per modificare le unità di temperatura tra °C e °F (è necessario modificare prima l'unità di temperatura per passare da °C a °F o da °F a °C). Vedere "Modifica dell'unità predefinita di temperatura" a pagina 70 per maggiori informazioni.

ATTENZIONE Impostare sempre la visualizzazione dell'unità di temperatura secondo i requisiti ufficiali e in accordo con le leggi nazionali del proprio Paese.

NOTA Mettendo in corto il morsetto di con il morsetto **COM** si visualizza la temperatura ai morsetti del multimetro.

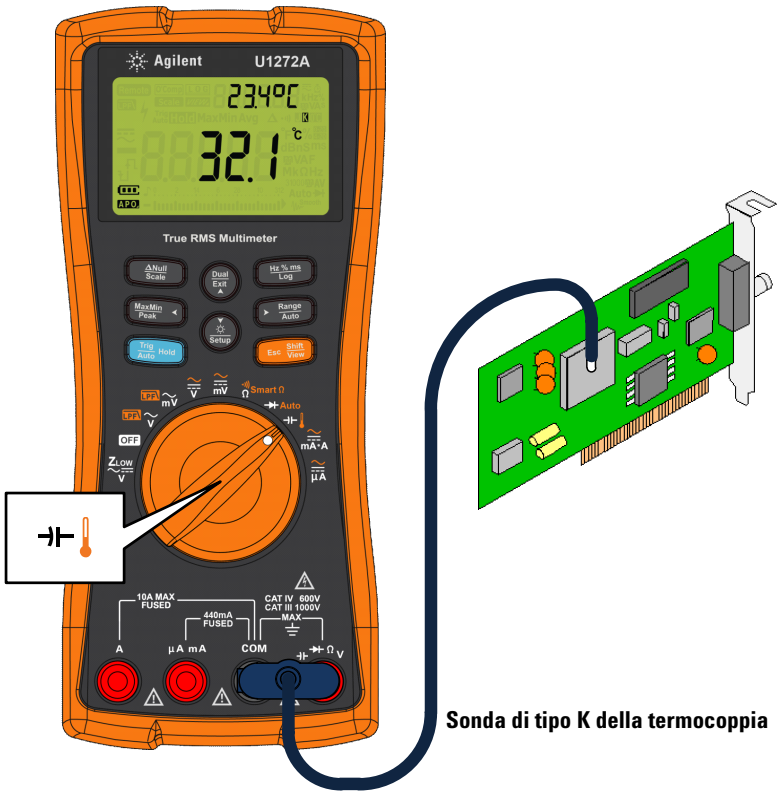


Figura 2-28 Misurazione della temperatura di superficie

Modifica del tipo predefinito della termocoppia (solamente U1272A)

È possibile modificare il tipo di termocoppia (J o K) attraverso il Setup del multimetro.

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere alla modalità Setup del multimetro.
2. Premere Range Auto finché è visualizzato COUPLE sul display secondario. Premere Setup o Dual Exit per modificare il tipo di termocoppia.

   Opzioni disponibili: TYPE K o TYPE J.
3. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche. Premere e tenere premuto Setup fino al riavvio del multimetro.

Modifica dell'unità predefinita di temperatura

È possibile modificare l'unità di temperatura (gradi Celsius, Celsius/Fahrenheit, Fahrenheit, o Fahrenheit/Celsius) attraverso il Setup del multimetro.

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere alla modalità Setup del multimetro.
2. Premere Esc Shift View per più di un secondo finché è visualizzato t-Unit sul display secondario. Premere Setup o Dual Exit per modificare l'unità di temperatura.

   Opzioni disponibili:

   - °C - Temperatura misurata in °C.
   - °C-°F - Durante le misurazioni di temperatura, premere Range Auto per passare da °C a °F.
   - °F - Temperatura misurata in °F
   - °F-°C - Durante le misurazioni di temperatura, premere Range Auto per passare da °F a °C.
3. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche. Premere e tenere premuto Setup fino al riavvio del multimetro.

La sonda a termocoppia (tipo granulo) è utile per misurare temperature comprese tra -40 °C e 204 °C (399 °F) in ambienti compatibili con PTFE. Al di sopra di queste temperature, la sonda potrebbe emettere gas tossici. Non immergere la sonda della termocoppia in liquidi. Per risultati ottimali, si consiglia di utilizzare una sonda a termocoppia specifica per ciascuna applicazione, ovvero una sonda a immersione per l'utilizzo con liquidi o materiali di tipo gel e una sonda per aria per eseguire misurazioni nell'aria.

È necessario attenersi alle seguenti tecniche di misurazione:

- Pulire la superficie da misurare e assicurarsi che la sonda sia ben a contatto con la superficie. Ricordarsi di scollegare l'alimentazione.
- Quando si effettuano misurazioni al di sopra della temperatura ambiente, spostare la termocoppia lungo la superficie fino a quando non si ottiene la lettura di temperatura massima.
- Quando si effettuano misurazioni al di sotto della temperatura ambiente, spostare la termocoppia lungo la superficie fino a quando non si ottiene la lettura di temperatura minima.
- Collocare il multimetro nell'ambiente operativo per almeno 1 ora. Lo strumento utilizza un adattatore di trasferimento senza compensazione con sonda termica miniaturizzata.
- Per rendere più rapida la misurazione, utilizzare la compensazione ØC per osservare la variazione di temperatura del sensore della termocoppia. La compensazione ØC facilita la misurazione immediata della temperatura relativa.

Misurazione della temperatura senza compensazione ambiente

Se si sta lavorando in un ambiente costantemente variabile, nel quale la temperatura ambiente non è costante, procedere come segue:

1. Premere (Dual Exit) per selezionare la compensazione 0°C. In questo modo si rende più rapida la misurazione della temperatura relativa.
2. Evitare di mettere in contatto la sonda a termocoppia con la superficie da misurare.
3. Una volta ottenuta una lettura costante, premere (Δ Null Scale) per impostare la lettura come temperatura relativa di riferimento.
4. Toccare la superficie da misurare con la sonda termocoppia e leggere il display.

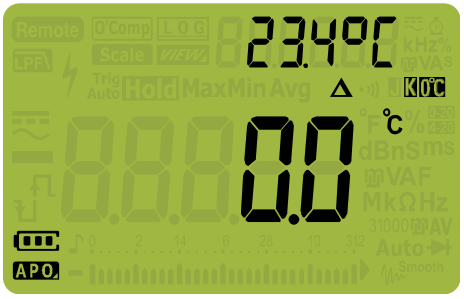


Figura 2-29 Misurazione della temperatura senza compensazione ambiente

Misurazione della corrente CA o CC

AVVERTENZA **Non cercare mai di effettuare una misurazione di una corrente nel circuito dove il potenziale del circuito aperto verso terra è maggiore di 1000 V. In questo modo si provocano dei danni al multimetro e potenzialmente delle scosse elettriche o delle lesioni personali.**

ATTENZIONE Per evitare dei possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test:

- Controllare i fusibili del multimetro prima di misurare la corrente.
- Utilizzare dei morsetti, delle funzioni e un intervallo di misurazione idonei.
- Non collegare mai le sonde attraverso (in parallelo con) un qualsiasi circuito o componente quando i puntali sono inseriti nei morsetti della corrente.

Per misurare la corrente, è necessario aprire il circuito sottoposto a test, quindi collocare il multimetro in serie con il circuito.

Per misurare la corrente CA o CC, procedere come segue:

1 Scollegare l'alimentazione del circuito. Scaricare tutti i condensatori ad alta tensione. Inserire il puntale nero di misura nel morsetto **COM**. Inserire il puntale rosso di misura in un ingresso appropriato all'intervallo di misurazione.

   i Se si utilizza il morsetto **A**, impostare il selettore come $\widetilde{\overline{\overline{\text{mA·A}}}}$.

   ii Se si utilizza il morsetto **µA mA**, impostare il selettore come $\widetilde{\overline{\overline{\text{µA}}}}$ per correnti inferiori a 5000 µA (5 mA) o $\widetilde{\overline{\overline{\text{mA·A}}}}$ per correnti superiori a 5000 µA.

NOTA Per evitare di far saltare il fusibile da 440 mA del multimetro, utilizzare il morsetto **µA mA** solamente se si è certi che la corrente sia inferiore a 400 mA. Vedere Figura 2-33 per i collegamenti dei puntali di misura e per la selezione della funzione. Fare riferimento alla sezione "Avvertenza per morsetto di ingresso" per informazioni sugli avvisi utilizzati dal multimetro quando i puntali non sono impiegati correttamente per le misurazioni della corrente.

2 Premere Esc Shift View per scorrere tra le misurazioni di corrente CC (⎓), CA (∿), CA+CC (≂) o scala % (%4-20 o %0-20).

3 Aprire il percorso del circuito da sottoporre a test. Misurare i punti di test e leggere il display.

Figura 2-30 Visualizzazione della corrente CC

NOTA

Invertendo i puntali si ottiene una lettura negativa senza danneggiare il multimetro.

ATTENZIONE

- Per misurare i segnali di corrente CA con un offset CC, (solo U1272A), consultare "Misurazione dei segnali CA e CC (U1272A solamente)" a pagina 44.
- Prima di misurare la corrente CC di un segnale misto in modalità di misurazione CC, controllare che il filtro sia attivo (consultare "Attivazione e disattivazione del filtro" a pagina 111).

NOTA

- Premere Dual Ext per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Vedere Appendice B, “Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio,” da pagina 159 per ulteriori informazioni.
- Premere Hz % ms Log per attivare la modalità di test della frequenza per misurazioni di tensione. Vedere "Modalità di test della frequenza" a pagina 81 per ulteriori informazioni.

ATTENZIONE Collocando le sonde attraverso (in parallelo con) un circuito sotto tensione quando è inserito un puntale in un morsetto di corrente è possibile danneggiare il circuito sottoposto a test e far saltare il fusibile del multimetro. Questo avviene perché la resistenza attraverso i morsetti di corrente del multimetro è molto bassa e provoca quindi un corto circuito.

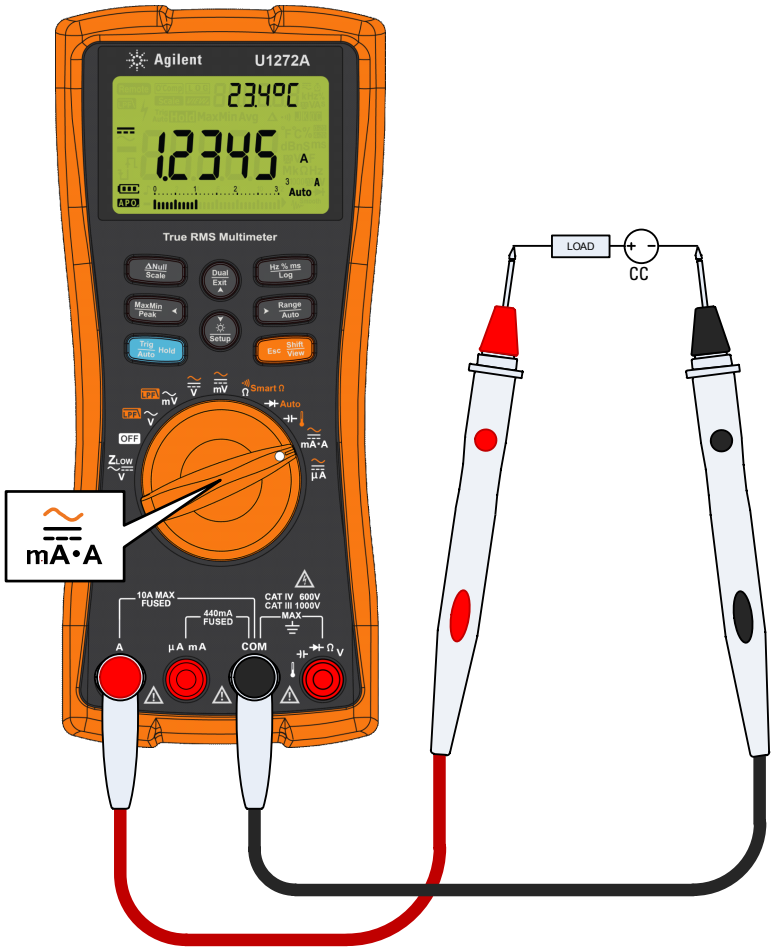


Figura 2-31 Misurazione della corrente CC

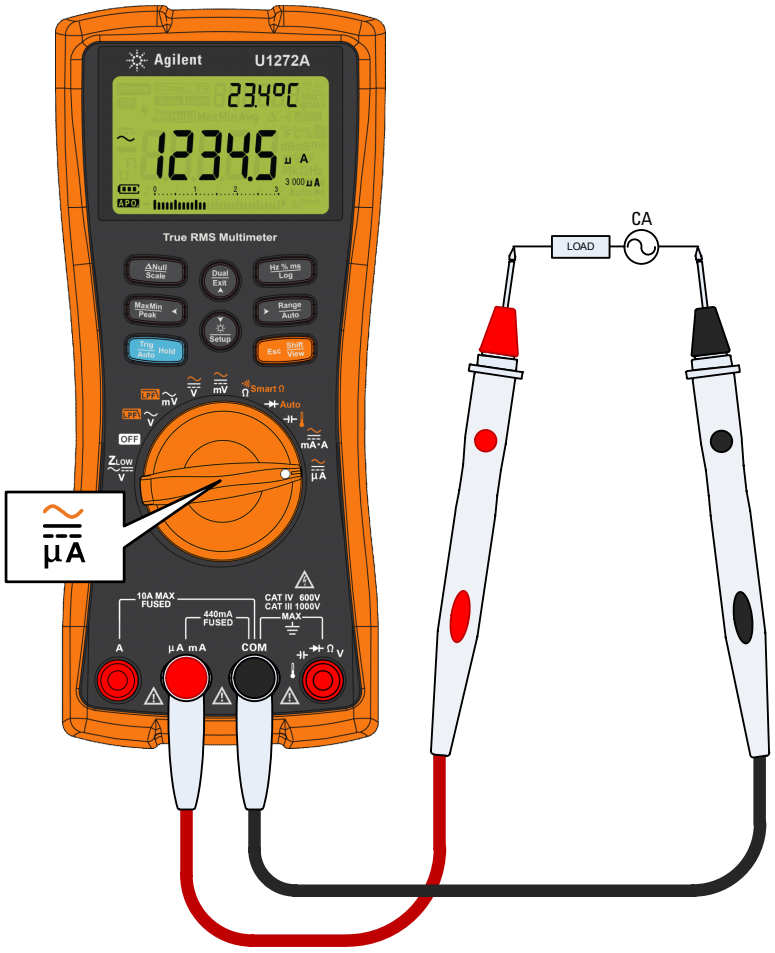


Figura 2-32 Misurazione della corrente CA

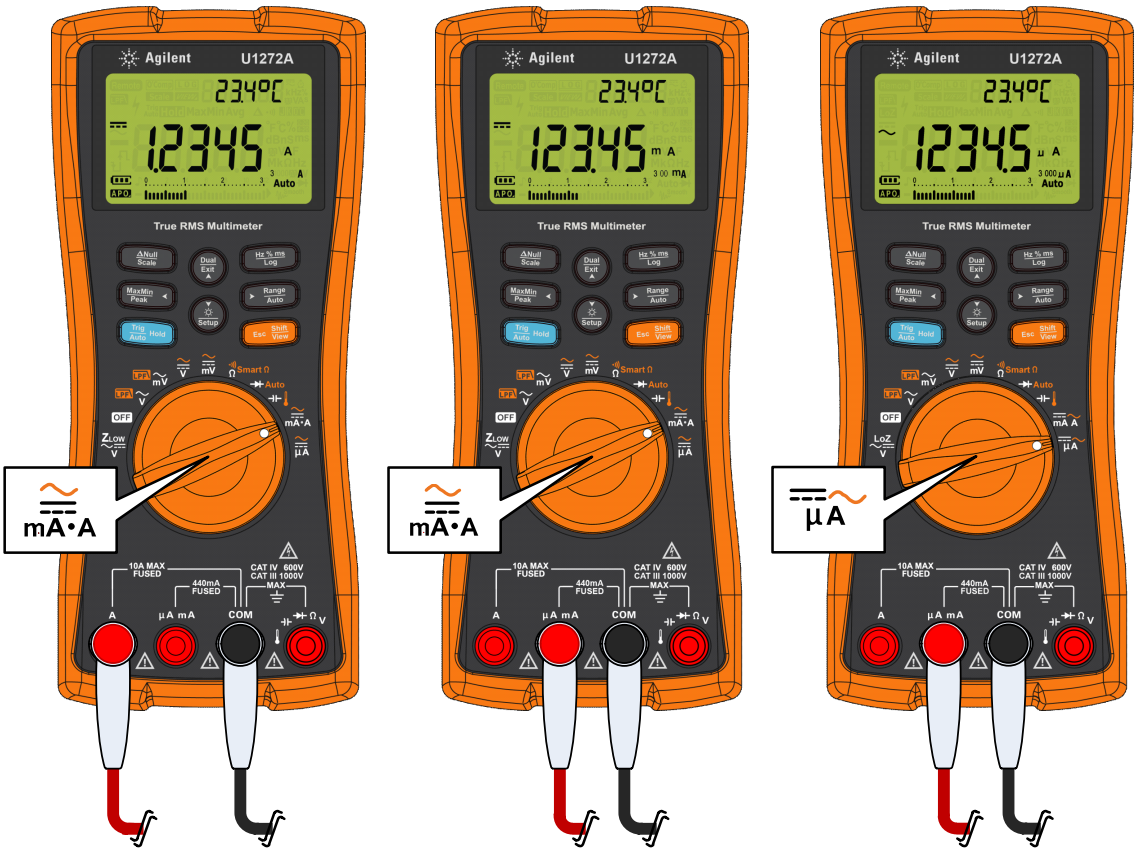


Figura 2-33 Impostazione della misurazione della corrente

Scala % di 4-20 mA o 0-20 mA

L'uscita in corrente di 4-20 mA da un trasmettitore è un tipo di segnale elettrico utilizzato in un circuito di serie per offrire un segnale di misura efficace e proporzionale alla pressione applicata, alla temperatura o al flusso nel controllo di processo. Il segnale è un current loop dove 4 mA rappresentano un segnale di 0% e 20 mA rappresentano un segnale del 100%.

La scala % di 4-20 mA o 0-20 mA nel multimetro è calcolata utilizzando la misurazione CC mA corrispondente. Il multimetro ottimizzerà automaticamente la risoluzione migliore per la misurazione selezionata. Sono disponibili due intervalli per la scala % come mostrato in Tabella 2-3.

Per visualizzare la misurazione di corrente nella scala %:

1. Posizionare il selettore del multimetro come mA·A. Impostare il multimetro per misurare la corrente CC seguendo i passaggi indicati nella sezione "Misurazione della corrente CA o CC".
2. Premere Esc Shift View finché è mostrato % 4-20 (o % 0-20) a destra sul display. Misurare i punti di test e leggere il display.

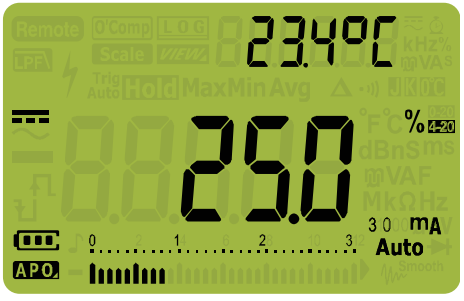


Figura 2-34 Visualizzazione della scala % 4-20 mA

Il grafico della barra analogica visualizza il valore della misurazione della corrente. (Nell'esempio di sopra, 8 mA sono rappresentati come il 25% nella scala % di 4-20 mA.)

Tabella 2-3 Intervallo di misurazione della scala %

Scala % di 4-20 mA o 0-20 mA	Intervallo di misurazione CC mA
999,99%	30 mA o 300 mA[1]
9999,9%	

[1] È valido sia per la selezione con intervallo automatico sia per quella con intervallo manuale.

Modifica dell'intervallo di scala %

È possibile modificare l'intervallo di scala % (4-20 mA o 0-20 mA) utilizzando il Setup del multimetro.

1. Premere (Setup) per più di un secondo per accedere alla modalità Setup del multimetro.
2. Premere (Range Auto) finché è visualizzato PErCEn sul display secondario. Premere (Setup) o (Dual Exit) per modificare l'intervallo di scala % della corrente. Opzioni disponibili: 4-20 **mA**, 0-20 **mA** o oFF.
3. Premere (Hz % ms Log) per salvare le modifiche. Premere e tenere premuto (Setup) fino al riavvio del multimetro.

Utilizzare la scala % con un trasmettitore di pressione, un posizionatore di valvola, o altri attuatori di uscita, per misurare la pressione, la temperatura, il flusso, il pH o altre variabili di processo.

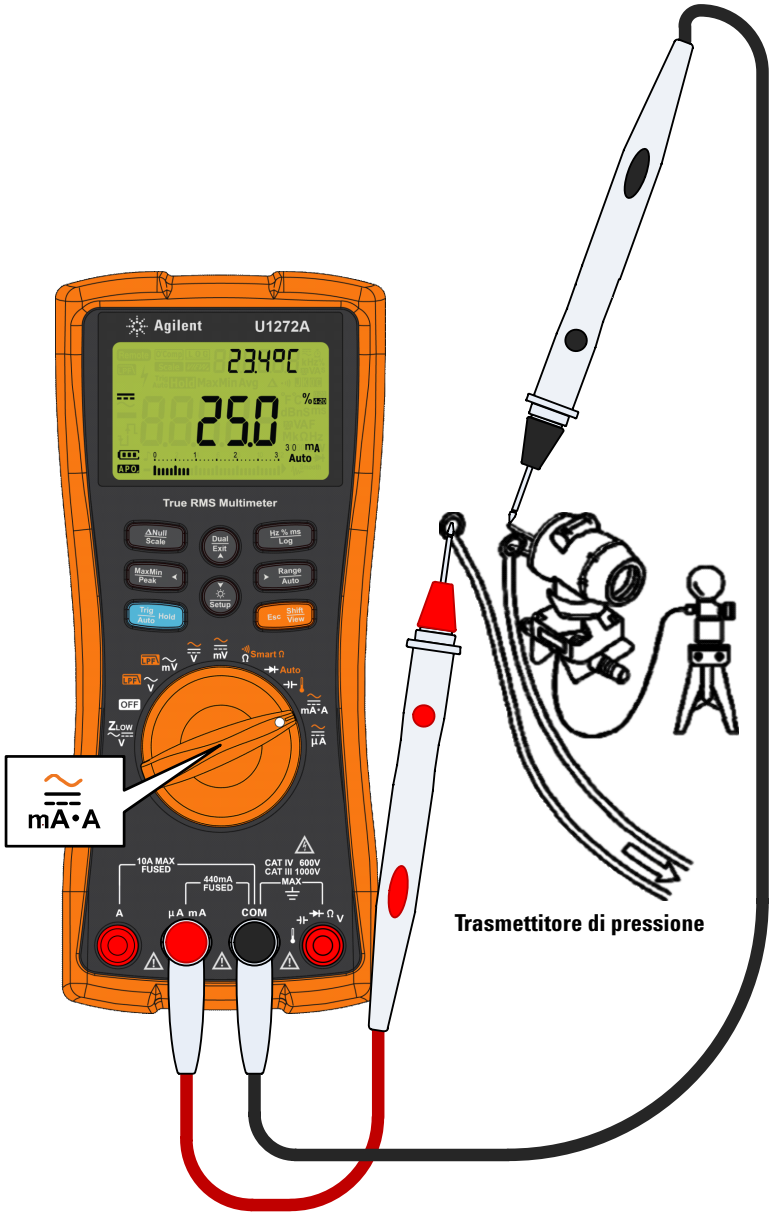


Figura 2-35 Misurazione della corrente CC utilizzando la scala % di 4-20 mA

Modalità di test della frequenza

AVVERTENZA **Non misurare mai la frequenza con un livello di corrente o una tensione superiori all'intervallo specificato. Impostare manualmente l'intervallo della corrente o della tensione se si desidera misurare frequenze inferiori a 20 Hz.**

La misurazione della frequenza di un segnale consente di rilevare la presenza di correnti armoniche in conduttori neutri e di determinare se le correnti neutre rilevate sono il prodotto di fasi non bilanciate o di carichi non lineari.

Il multimetro permette di controllare simultaneamente e in tempo reale la corrente o tensione con frequenza, duty cycle o larghezza d'impulso con misurazioni. Figura 2-36 evidenzia le funzioni principali consentendo le misurazioni di frequenza nel multimetro.

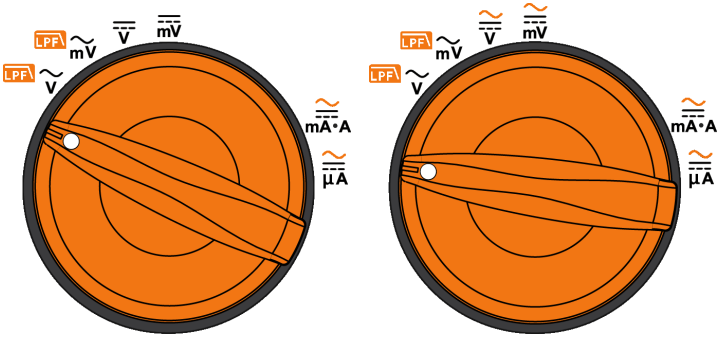


Figura 2-36 Funzioni che permettono la misurazione della frequenza

Misurazione della frequenza

La frequenza è il numero di cicli completati da un segnale in ciascun secondo. La frequenza è definita come 1/Periodo. Il periodo è definito come il tempo tra gli attraversamenti della soglia media di due estremi consecutivi e con polarità identica, come mostrato in Figura 2-37.

Il multimetro misura la frequenza di un segnale di corrente o tensione conteggiando il numero di volte che il segnale attraversa un livello di soglia in un periodo di tempo specificato.

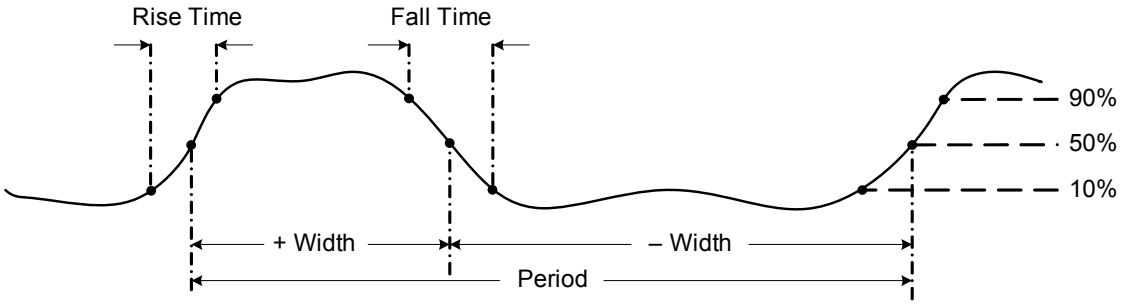


Figura 2-37 Misurazioni di frequenza, ampiezza di impulso e duty cycle

Premendo Range Auto si controlla la portata d'ingresso della funzione principale (volt o ampere) e non la portata della frequenza.

1 Per misurare la frequenza, ruotare il selettore in una delle funzioni principali per le misurazioni di frequenza evidenziate in Figura 2-36.

NOTA Per ottenere i migliori risultati per la misurazione delle frequenze, utilizzare il percorso di misurazione CA.

2 Premere Hz % ms Log. Misurare i punti di test e leggere il display.

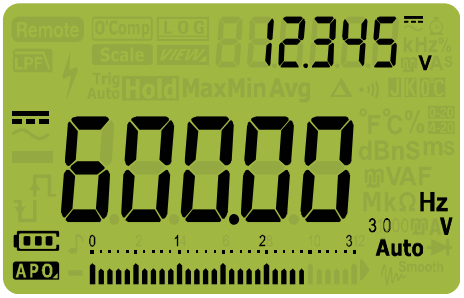


Figura 2-38 Visualizzazione della frequenza

La frequenza del segnale d'ingresso è mostrata nel display principale. Il valore in volt o ampere del segnale è mostrato nel display secondario. Il grafico a barre non indica la frequenza ma il valore in volt o ampere del segnale d'ingresso.

È necessario attenersi alle seguenti tecniche di misurazione:

- Se una lettura mostra 0 Hz o non è stabile, è possibile che il segnale d'ingresso sia inferiore o vicino al livello di trigger. È possibile solitamente correggere questi problemi selezionando manualmente una portata d'ingresso inferiore, aumentando quindi la sensibilità del multimetro.
- Se una lettura sembra un multiplo di quanto atteso, è possibile che il segnale d'ingresso sia distorto. La distorsione del segnale può causare attivazioni multiple del contatore della frequenza. Selezionando un intervallo di tensione superiore è possibile risolvere questo problema diminuendo la sensibilità del multimetro. In genere, la frequenza più bassa visualizzata è quella corretta.

Premere Hz % ms Log per spostarsi tra le misurazioni della frequenza, dell'ampiezza d'impulso e del duty cycle.

Premere Dual Exit per più di un secondo per uscire dalla funzione di misurazione della frequenza.

Misurazione dell'ampiezza d'impulso

La funzione dell'ampiezza d'impulso misura la quantità di tempo in cui un segnale è alto o basso, come mostrato in Figura 2-37. È il tempo tra la soglia mediana del fronte di salita e la soglia mediana del successivo fronte di discesa. La forma d'onda misurata deve essere periodica; la forma deve ripetersi a intervalli di tempo uguali.

1. Per misurare l'ampiezza d'impulso, posizionare il selettore in una delle funzioni che consentono le misurazioni di frequenza mostrate in Figura 2-36.
2. Premere Hz % ms Log finché le misurazioni sono mostrate in unità di millisecondi (**ms**). Misurare i punti di test e leggere il display.

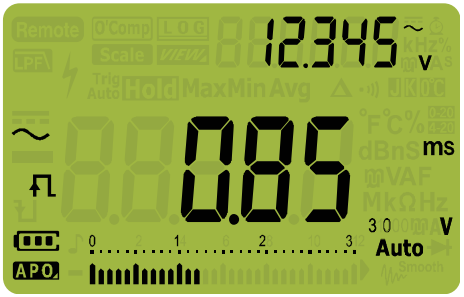


Figura 2-39 Visualizzazione dell'ampiezza d'impulso

L'ampiezza d'impulso del segnale d'ingresso è mostrata nel display principale. Il valore in volt o ampere del segnale è mostrato nel display secondario. Il grafico a barre non indica il duty cycle, ma il valore in volt o ampere del segnale d'ingresso.

La polarità dell'ampiezza d'impulso è visualizzata alla sinistra del valore del duty cycle. ⎍ indica un'ampiezza d'impulso positiva e ⎍ indica un'ampiezza d'impulso negativa. Per modificare la polarità sottoposta a misurazione, premere Dual Exit.

Premere Hz % ms Log per spostarsi tra le misurazioni della frequenza, dell'ampiezza d'impulso e del duty cycle.

Premere Dual Exit per più di un secondo per uscire dalla funzione di misurazione dell'ampiezza d'impulso.

Misurazione del duty cycle

Il duty cycle (o duty factor) di un treno di impulsi ripetitivo è il rapporto tra l'ampiezza di un impulso positivo o negativo con il periodo espresso come percentuale, come mostrato in Figura 2-37.

La funzione duty-cycle è ottimizzata per la misurazione del tempo on o off di segnali logici e di switching. Sistemi come quelli a iniezione elettronica e gli alimentatori commutati sono controllati da impulsi di ampiezza variabile, che è possibile controllare misurando il duty cycle.

1. Per misurare il duty cycle, posizionare il selettore in una delle funzioni che consentono le misurazioni di frequenze mostrate in Figura 2-36.
2. Premere Hz % ms Log finché le misurazioni sono visualizzate in forma percentuale (**%**). Misurare i punti di test e leggere il display.

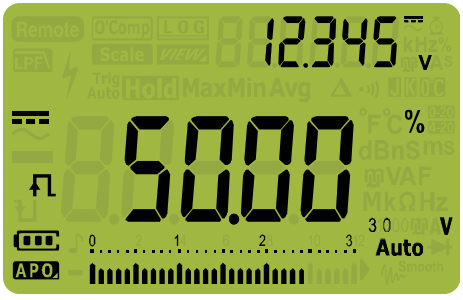


Figura 2-40 Visualizzazione del duty cycle

La percentuale di duty cycle del segnale d'ingresso è mostrata nel display principale. Il valore in volt o ampere del segnale è mostrato nel display secondario. Il grafico a barre non indica il duty cycle, ma il valore in volt o ampere del segnale d'ingresso.

La polarità dell'impulso è visualizzata alla sinistra del valore del duty cycle. ⊓ indica un impulso positivo e ⊔ indica un impulso negativo. Per modificare la polarità sottoposta a misurazione, premere Dual Exit.

Premere (Hz % ms / Log) per spostarsi tra le misurazioni della frequenza, dell'ampiezza d'impulso e del duty cycle.

Premere (Dual / Exit / A) per più di un secondo per uscire dalla funzione di misurazione del duty cycle.

3
Funzioni del multimetro

Effettuare delle misurazioni relative (Null) 88
Effettuare dei trasferimenti di scala (Scale) 90
Cattura dei valori massimo e minimo (MaxMin) 92
Cattura dei valori di picco (Peak) 94
Bloccare la visualizzazione (TrigHold e AutoHold) 95
Registrazione dei dati della misurazione (Data Logging) 96
  Esecuzione di registrazioni manuali (HAnd) 97
  Esecuzione di registrazioni a intervalli (AUto) 98
  Esecuzione delle registrazioni di eventi (triG) 100
Visione di dati registrati in precedenza (View) 102

Le seguenti sezioni descrivono le funzioni aggiuntive disponibili nel multimetro.

Effettuare delle misurazioni relative (Null)

Quando si effettuano misurazioni nulle, dette anche relative, ogni lettura è costituita dalla differenza tra un valore nullo memorizzato (selezionato o misurato) e il segnale di ingresso.

Una delle applicazioni possibili è l'aumento dell'accuratezza di una misurazione di resistenza annullando la resistenza dei puntali di misura. L'annullamento dei puntali è molto importante anche prima di effettuare misurazioni di capacitanza.

NOTA La funzione NULL può essere definita per l'impostazione della portata manuale o automatica, ma non in caso di sovraccarico.

1 Per attivare la modalità relativa, premere il tasto [Δ Null / Scale]. Il valore della misurazione nel momento in cui è attivo Null (Δ) è memorizzato come valore di riferimento.

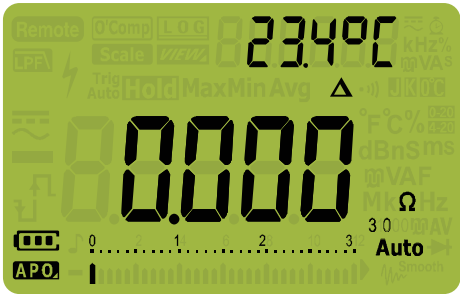


Figura 3-1 Visualizzazione Null

2 Premere [Δ Null / Scale] nuovamente per visualizzare il valore di riferimento memorizzato. Il display tornerà alla modalità normale dopo 3 secondi.

3 Per disattivare la funzione Null, premere [Δ Null / Scale] mentre è visualizzato il valore di riferimento memorizzato (passaggio 2).

Per una qualsiasi funzione di misurazione, è possibile misurare direttamente e memorizzare il valore nullo premendo [Δ Null / Scale] con i puntali di misura aperti (si azzera la capacitanza del puntale di test), in corto (si azzera la resistenza del puntale di test) o attraverso un desiderato circuito dal valore nullo.

NOTA

- Nella misurazione della resistenza, il multimetro leggerà un valore diverso da zero anche quando i due puntali di misura sono a diretto contatto. Questo è dovuto alla la resistenza dei puntali. Utilizzare la funzione NULL per azzerare il display.
- Per le misurazioni della tensione CC, l'effetto termico influirà sull'accuratezza delle misurazioni. Per azzerare il display mettere in corto i puntali di misura e premere Δ Null Scale non appena il valore visualizzato diventa stabile.

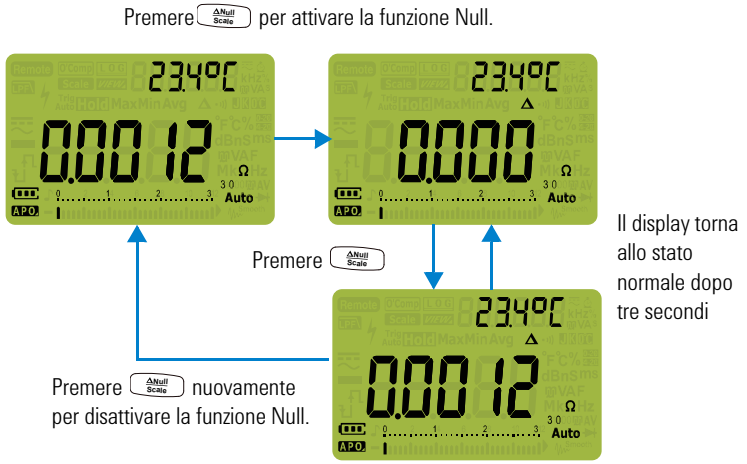

Premere Δ Null Scale per attivare la funzione Null.
23.4°C
0.0012
0.000
Auto
APO
Premere Δ Null Scale
Il display torna allo stato normale dopo tre secondi
Premere Δ Null Scale nuovamente per disattivare la funzione Null.

Figura 3-2 Operazione Null

Effettuare dei trasferimenti di scala (Scale)

L'operazione Scale emula un trasduttore permettendo di convertire le letture misurate proporzionalmente al rapporto specificato e al display dell'unità. Utilizzare Scale per trasferire le letture di tensione alle letture proporzionali quando si utilizzano delle sonde di corrente a pinza o delle sonde per alta tensione. Le conversioni di scala disponibili sono mostrate nella tabella di seguito.

Tabella 3-1 Conversioni di scala disponibili

Conversione di scala		Moltiplicatore[1]	Unità	Unità corrispondenti
1 kV/V[2]	1000 V/V	1000,0	V	V, kV
1 A/mV	1000 A/V	1000,0	A	A, kA
1 A/10 mV	100 A/V	100,0	A	A, kA
1 A/100 mV	10 A/VV	10,0	A	mA, A, kA

[1] La formula utilizzata per il trasferimento è: Display = Moltiplicatore × Misurazione

[2] È possibile modificare il valore e l'unità utilizzando il Setup del multimetro. Vedere "Modifica del valore e dell'unità di conversione della scala utente" a pagina 129 per maggiori informazioni.

1. Premere e tenere premuto ΔNull Scale per più di un secondo per attivare l'operazione Scale.
2. Il rapporto e l'unità più recentemente memorizzati (1 kV/V, ×1000,0 come predefinito) saranno visualizzati sul display principale e su quello secondario. Premere ΔNull Scale mentre il simbolo **Scale** lampeggia per passare attraverso le visualizzazioni disponibili del rapporto e dell'unità.
3. Premere Hz % ms Log mentre il simbolo **Scale** lampeggia per salvare il rapporto e l'unità selezionati e iniziare la conversione. Il rapporto e l'unità selezionati sono utilizzati come rapporto e unità predefiniti la prossima volta che si attiva Scale.
4. O, mentre il simbolo **Scale** lampeggia, se non è rilevata nessuna attività dopo tre secondi, inizierà la conversione (con il rapporto e unità specificati e visualizzati sul display principale).
5. Premere e tenere premuto ΔNull Scale per più di un secondo per annullare l'operazione Scale.

NOTA

Hz % ms Log è disabilitato durante le operazioni Scale. Premere Dual Exit per attività la modalità di test della frequenza per le misurazioni di tensione e corrente durante le operazioni Scale.

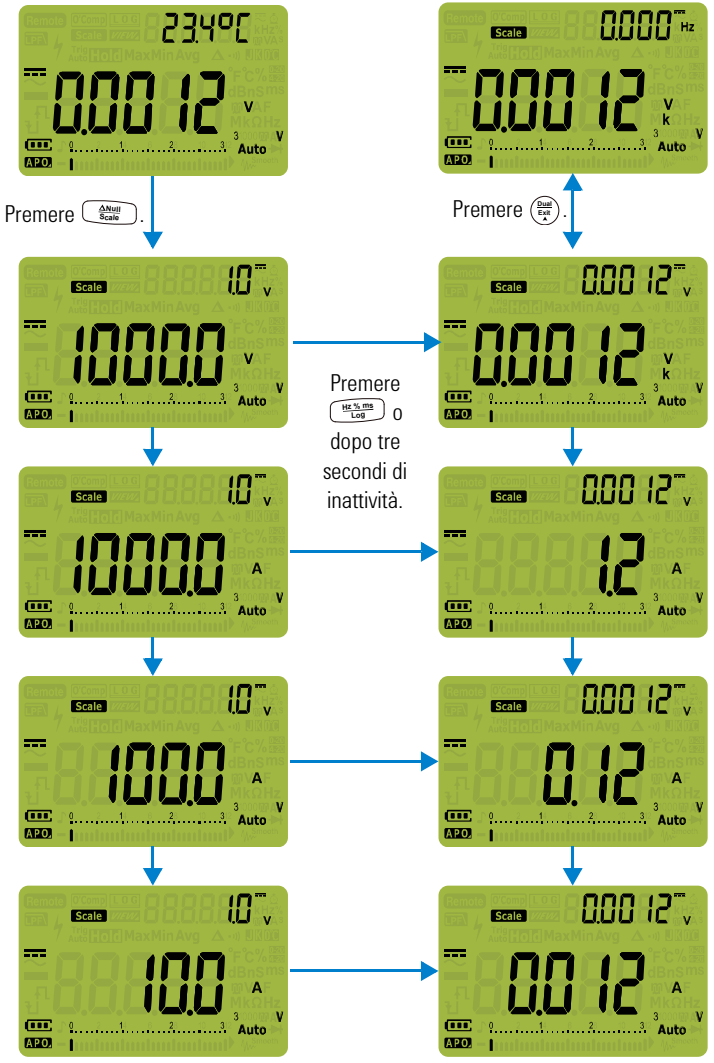


Figura 3-3 Operazione Scale

Cattura dei valori massimo e minimo (MaxMin)

L'operatore MaxMin memorizza i valori d'ingresso massimo, minimo e medio durante una serie di misurazioni.

Quando l'ingresso è inferiore al valore minimo registrato o superiore al valore massimo registrato, il multimetro emette un segnale acustico e registra il nuovo valore. Il tempo trascorso a partire dall'inizio della sessione di registrazione è memorizzato e visualizzato sul display nello stesso momento. Inoltre il multimetro calcola la media di tutte le letture effettuate a partire dal momento in cui è stata attivata la modalità MaxMin.

Per ogni gruppo di misurazioni, sul display del multimetro è possibile visualizzare i seguenti dati statistici:

- Max: la lettura più alta a partire dall'attivazione della funzione MaxMin
- Min: la lettura più bassa a partire dall'attivazione della funzione MaxMin
- Avg: la media di tutte le letture a partire dall'attivazione della funzione MaxMin
- MaxMinAvg: lettura attuale (valore effettivo del segnale di ingresso)

NOTA Questa funzione è disponibile per tutte le misurazioni ad eccezione dei test di continuità e dei diodi.

1. Premere MaxMin Peak per attivare l'operazione MaxMin.
2. Premere MaxMin Peak nuovamente per scorrere attraverso i valori d'ingresso Max, Min, Avg o corrente (MaxMinAvg).

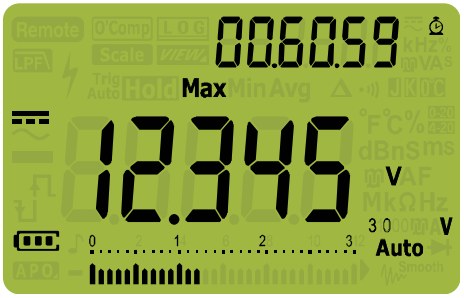


Figura 3-4 Visualizzazione MaxMin

3 Il tempo trascorso è visualizzato sul display secondario. Premere (Dual Exit) per riavviare la sessione di registrazione.

NOTA

- Il riavvio della sessione di registrazione è inoltre possibile modificando manualmente l'intervallo.
- Se si verifica un sovraccarico, la funzione di media viene fermata. OL è visualizzato al posto del valore medio.
- La funzione APO (spegnimento automatico) è disabilitata se è attivato MaxMin.
- Il tempo massimo di registrazione è 99.59.59 (hh.mm.ss). OL è visualizzato se è superato il tempo massimo di registrazione.

4 Premere (Dual Exit) per più di un secondo per disattivare la funzione MaxMin.

Questa modalità è utile per catturare delle letture intermittenti, per registrare delle letture minime e massime inattese o per registrare delle letture mentre l'operazione del dispositivo non permette all'utente di osservare il display del multimetro.

Il vero valore medio visualizzato è la media aritmetica di tutte le letture a partire dall'inizio della registrazione. La lettura media risulta utile per risolvere i problemi correlati a ingressi instabili, calcolare il consumo di potenza o stimare la percentuale del tempo di funzionamento di un circuito.

Cattura dei valori di picco (Peak)

Questa funzione consente di misurare la tensione di picco per l'analisi di componenti quali trasformatori di distribuzione dell'alimentazione e condensatori di correzione del fattore di potenza.

1. Per attivare la modalità peak, premere il tasto MaxMin Peak per più di un secondo.
2. Premere MaxMin Peak nuovamente per visualizzare i valori di picco massimo (HoldMax) o minimo (HoldMin) insieme con le rispettive indicazioni di data e ora.

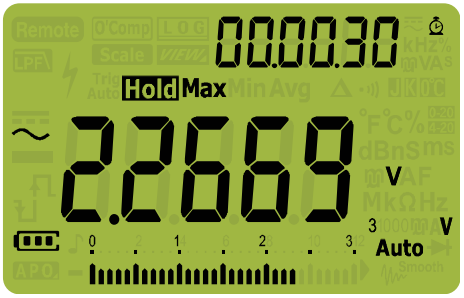


Figura 3-5 Visualizzazione Peak

3. Se è mostrato un OL (sovraccarico), premere il tasto Range Auto per modificare l'intervallo di misurazione. Questa azione riavvierà inoltre la sessione di registrazione.
4. Premere Dual Exit per riavviare la sessione di registrazione senza modificare l'intervallo di misurazione.
5. Premere Dual Exit o MaxMin Peak per più di un secondo per disattivare la funzione Peak.

Quando il valore di picco del segnale d'ingresso è inferiore al valore minimo registrato o è superiore al valore massimo registrato, il multimetro emette un segnale acustico e registra il nuovo valore.
Nello stesso momento, il tempo trascorso a partire dall'inizio della sessione di registrazione del valore di picco è memorizzato come indicazione temporale del valore registrato.

NOTA La funzione APO (spegnimento automatico) è disattivata quando si attiva Peak.

Bloccare la visualizzazione (TrigHold e AutoHold)

Per bloccare la visualizzazione di una qualsiasi funzione, premere il tasto Trig/Auto Hold.

Se è premuto Trig/Auto Hold mentre è in esecuzione una sessione di registrazione MaxMin, Peak o Data Logging, la visualizzazione è bloccata ma l'acquisizione dei dati continua sullo sfondo. Premendo Trig/Auto Hold di nuovo si aggiorna la visualizzazione per riflettere i dati acquisiti durante il blocco.

Premendo Trig/Auto Hold per più di un secondo si attiva AutoHold se il multimetro non è nella modalità di registrazione MaxMin, Peak o Data Logging.

L'operazione AutoHold controlla il segnale d'ingresso e aggiorna la visualizzazione, inoltre, se attivata, emette un segnale acustico ogni volta che viene rivelata una nuova misurazione stabile. Una misurazione stabile è una misurazione che non varia più di un conteggio selezionato regolabile (soglia AutoGold) per almeno un secondo (500 conteggi come predefinito). Le condizioni con puntali aperti non sono incluse nell'aggiornamento.

Premendo Trig/Auto Hold nella modalità AutoHold, fa sì che il multimetro sia aggiornato con la misurazione corrente, proprio come nel caso in cui sia stata rivelata una misurazione stabile.

Modifica del conteggio predefinito della soglia AutoHold

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere alla modalità Setup del multimetro.
2. AHOLd dovrebbe essere visualizzato sul display secondario. (In caso contrario, premere MaxMin/Peak o Range/Auto per visualizzarlo.)
3. Premere Dual/Exit o Setup per modificare il valore visualizzato sul display principale.
4. Premere Hz % ms/Log per salvare le modifiche. Premere e tenere premuto Setup fino al riavvio del multimetro.

NOTA

Se il valore della lettura non raggiunge lo stato stabile (nel caso in cui la variazione preimpostata viene superata), il valore della lettura non sarà aggiornato.

Registrazione dei dati della misurazione (Data Logging)

La funzione Data Logging offre la possibilità di registrare i dati di test per revisioni e analisi future. I dati sono memorizzati in una memoria non volatile, per questo motivo rimangono disponibili anche dopo lo spegnimento del multimetro o il cambio della batteria.

La funzione Data Logging raccoglie le informazioni delle misurazioni per una durata specificata dall'utente. Sono disponibili tre opzioni di registrazione dei dati che è possibile utilizzare per acquisire i dati delle misurazioni: manuale (HAnd), a intervalli (AUto) o per evento (trG).

- Una registrazione manuale memorizza una istanza del segnale misurato ogni volta che è premuto Hz % ms Log. Vedere la pagina 97.
- Una registrazione a intervalli memorizza un record del segnale misurato secondo un intervallo specificato dall'utente. Vedere la pagina 98.
- Una registrazione per evento memorizza un record del segnale misurato ogni volta che è soddisfatta una condizione di attivazione. Vedere la pagina 100.

Tabella 3-2 Capacità massima della registrazione dei dati

Opzioni di registrazione dei dati	Capacità massima per il salvataggio	
	U1271A	U1272A
Manuale (HAnd)	100	100
A intervalli (AUto)	200	10000
Per evento (trG)	*Condivide la stessa memoria con la registrazione a intervalli*	

Prima di iniziare una sessione di registrazione, impostare il multimetro per le misurazioni da registrare.

Selezionare l'opzione di registrazione dei dati

1 Premere (Setup) per più di un secondo per accedere alla modalità Setup del multimetro.

2 Premere (Range Auto) finché è visualizzato d-LoG sul display secondario. Premere (Setup) o (Dual Exit) per modificare l'opzione di registrazione dei dati.

Opzioni disponibili: HAnd, AUto o trIG.

3 Premere (Hz % ms Log) per salvare le modifiche. Premere e tenere premuto (Setup) fino al riavvio del multimetro.

Esecuzione di registrazioni manuali (HAnd)

Accertarsi che sia selezionata HAnd come opzione di registrazione dei dati nel Setup del multimetro.

1 Premere (Hz % ms Log) per più di un secondo per memorizzare il valore attuale del segnale d'ingresso.

LOG e il numero d'inserimento della registrazione sono visualizzati sulla parte superiore del display. Il display tornerà alla modalità normale dopo breve tempo (circa 1 secondo).

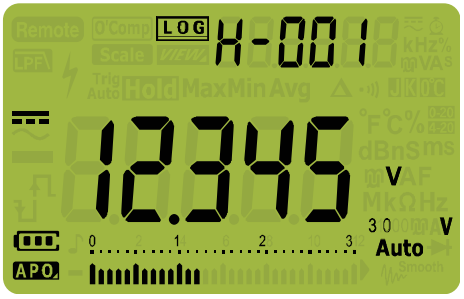


Figura 3-6 Visualizzazione manuale della registrazione

2 Ripetere passaggio 1 di nuovo per memorizzare il successivo valore del segnale d'ingresso.

Il numero massimo di letture che possono essere memorizzate per la registrazione manuale è di 100 inserimenti. Quando tutti gli inserimenti sono occupati, è visualizzato H-FULL quando si preme Hz % ms Log.

Vedere la sezione "Visione di dati registrati in precedenza (View)" in seguito in questo manuale per esaminare o eliminare gli inserimenti registrati.

Esecuzione di registrazioni a intervalli (AUto)

Accertarsi che sia selezionata AUto come opzione di registrazione dei dati nel Setup del multimetro.

Impostare la durata dell'intervallo di registrazione

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere alla modalità Setup del multimetro.
2. Premere Range Auto finché è visualizzato L-ti nE sul display secondario. Premere Setup o Dual Exit per modificare la durata o un intervallo di registrazione da 1 a 99999 secondi (1 secondo come predefinito).
3. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche. Premere e tenere premuto Setup fino al riavvio del multimetro.

La durata impostata nei passaggi descritti in precedenza determinerà il tempo richiesto per ciascun intervallo di registrazione. Il valore del segnale d'ingresso al termine di ciascun intervallo sarà registrato e salvato nella memoria del multimetro.

Avvio della modalità di registrazione a intervalli

1. Premere Hz % ms Log per più di un secondo per avviare la modalità di registrazione a intervalli.

   LOG e il numero d'inserimento della registrazione sono visualizzati sulla parte superiore del display. Le letture successive sono automaticamente registrate nella memoria del multimetro in base all'intervallo specificato in modalità Setup.

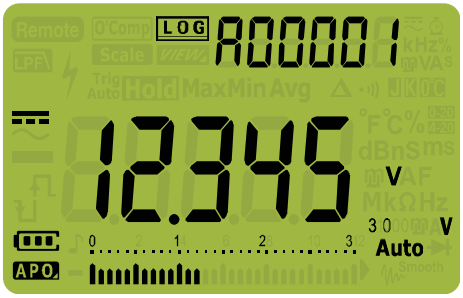


Figura 3-7 Visualizzazione registrazione a intervalli

2 Premere Hz % ms / Log per più di un secondo per uscire dalla modalità di registrazione a intervalli.

Il numero massimo di letture che è possibile memorizzare per una registrazione a intervalli è di 10000 inserimenti per U1272A e 200 inserimento per U1271A. Quando tutti gli inserimenti sono occupati, è visualizzato A-FULL quando si preme Hz % ms / Log.

L'intervallo e la registrazione per evento condividono lo stesso buffer di memoria (valore totale combinato: 10000 inserimenti per U1272A e 200 inserimenti per U1271A). Il maggiore utilizzo degli inserimenti della registrazione a intervalli porta alla diminuzione degli inserimenti massimi per la registrazione per evento, e viceversa.

Vedere la sezione "Visione di dati registrati in precedenza (View)" in seguito in questo manuale per esaminare o eliminare gli inserimenti registrati.

NOTA

Quando è in esecuzione la sessione di registrazione a intervalli, sono disabilitate tutte le altre operazioni della tastiera; tranne per Hz % ms / Log, che, se premuto per più di un secondo, interrompe ed esce dalla sessione di registrazione. In più, la funzione APO (spegnimento automatico) è disattivata durante la sessione di registrazione.

Esecuzione delle registrazioni di eventi (triG)

Accertarsi che sia selezionata tri G come opzione di registrazione dei dati nel Setup del multimetro.

Le registrazioni di eventi sono utilizzate solamente con le seguenti modalità:

- TrigHold e AutoHold (pagina 95)
- Registrazione MaxMin (pagina 92)
- Registrazione Peak (pagina 94)

I record di eventi sono attivati quando il segnale misurato soddisfa una condizione impostata dalla funzione di misurazione utilizzata nelle seguenti modalità:

Tabella 3-3 Condizioni di attivazione della registrazione degli eventi

Modalità	**Condizioni di attivazione**
	Il valore del segnale d'ingresso è registrato:
TrigHold	Ciascuna volta che Trig Auto Hold è premuto.
AutoHold	Quando il segnale d'ingresso varia di più del conteggio delle variazioni.
MaxMin	Quando è registrato un nuovo valore massimo (o minimo). Le letture medie e attuali non sono memorizzate nella registrazione degli eventi.
Peak	Quando un nuovo valore di picco (massimo o minimo) è registrato.

Avviare la modalità di registrazione degli eventi

1 Selezionare una delle quattro modalità indicate in Tabella 3-3.

2 Premere Hz % ms Log per più di un secondo per avviare la modalità di registrazione degli eventi.

LOG e il numero d'inserimento della registrazione sono visualizzati sulla parte superiore del display. Le letture successive sono automaticamente registrate nella memoria del multimetro ogni volta che è soddisfatta la condizione di trigger specificata in Tabella 3-3.

Figura 3-8 Visualizzazione della registrazione degli eventi

3 Premere Hz % ms Log per più di un secondo per uscire dalla modalità di registrazione degli eventi.

Il numero massimo di letture che è possibile memorizzare per la registrazione di eventi è 10000 ingressi per U1272A e 200 ingressi per U1271A. Quando tutti gli inserimenti sono occupati, è visualizzato E-FULL quando si preme Hz % ms Log.

La registrazione degli eventi e degli intervallo condividono lo stesso buffer di memoria (totale combinato: 10000 inserimenti per U1272A e 200 inserimenti per U1271A). Il maggiore utilizzo degli ingressi della registrazione degli eventi implica la diminuzione degli inserimenti massimi per la registrazione degli intervalli e viceversa.

Vedere la sezione "Visione di dati registrati in precedenza (View)" in seguito in questo manuale per esaminare o eliminare gli inserimenti registrati.

NOTA La funzione APO (spegnimento automatico) è disattivata durante la sessione di registrazione.

Visione di dati registrati in precedenza (View)

La visione di dati salvati nella memoria del multimetro è possibile con il tasto Esc Shift View.

1 Premere Esc Shift View per più di un secondo per accedere alla modalità View del multimetro. Premere Esc Shift View di nuovo per scorrere attraverso i record manuale (H), a intervallo (A) o per evento (E)memorizzati in precedenza.

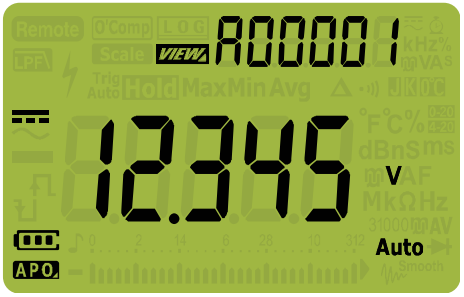


Figura 3-9 Visualizzazione View

Se non è stato registrato nulla, saranno visualizzati invece H-CLr, A-CLr o E-CLr.

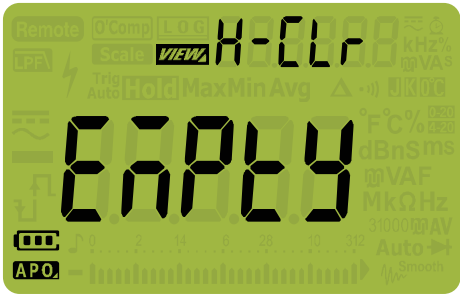


Figura 3-10 Visualizzazione Empty

2 Selezionare la categoria desiderata di registrazione per visualizzarne gli inserimenti.

- **i** Premere MaxMin Peak per andare al primo inserimento memorizzato.
- **ii** Premere Range Auto per andare all'ultimo inserimento memorizzato.
- **iii** Premere Dual Exit per visualizzare il successivo inserimento memorizzato. Il numero dell'indice aumenta di uno.
- **iv** Premere Setup per visualizzare il precedente inserimento memorizzato. Il numero dell'indice diminuisce di uno.
- **v** Premere Hz % ms Log per più di un secondo per cancellare tutti gli inserimenti del tipo di registrazione selezionato.

3 Premere Esc Shift View per più di un secondo per uscire dalla modalità View.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

4
Opzioni di impostazione del multimetro

Utilizzo del menu Setup 106
  Modifica dei valori numerici 107
Sommario del menu Setup 108
Impostazione delle voci di menu 110
  Modifica della frequenza del segnale acustico 110
  Attivazione e disattivazione del filtro 111
  Modifica del conteggio delle variazioni 113
  Modifica dell'opzione di registrazione 114
  Modifica della durata dell'intervallo di campionamento 115
  Modifica della visualizzazione dei decibel (solamente U1272A) 116
  Impostazione di un'impedenza di riferimento dBm personalizzata (solamente U1272A) 117
  Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione 118
  Attivazione e disattivazione dell'avviso di sovratensione 120
  Modifica dell'intervallo di scala % 121
  Modifica del tipo di termocoppia (solamente U1272A) 122
  Modifica della frequenza minima misurabile 123
  Modifica della velocità di trasmissione 124
  Modifica dei bit dei dati 125
  Modifica del controllo di parità 126
  Attivazione e disattivazione dell'avviso di retroilluminazione 127
  Attivare la modalità Smooth 128
  Modifica del valore e dell'unità di conversione della scala utente 129
  Ripristino delle opzioni di impostazione del multimetro 130
  Modifica dell'unità di temperatura 131

Le sezioni seguenti descrivono come modificare le funzioni predefinite del multimetro.

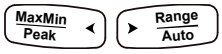
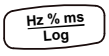
Utilizzo del menu Setup

Il menu Setup del multimetro permette la modifica di un numero di funzioni predefinite non volatili. La modifica di queste impostazioni compromette il funzionamento generale di numerose funzioni del multimetro. Selezionare un'impostazione da modificare per eseguire un'azione tra le seguenti:

- Passare da un valore ad un altro, ad esempio da On a Off.
- Procedere attraverso i diversi valori di un elenco predefinito.
- Diminuire o aumentare un valore numerico in un intervallo fisso.

Il contenuto del menu Setup è riepilogato in Tabella4-2 a pagina 108.

Tabella 4-1 Funzioni chiave del menu Setup

Legenda	Descrizione
	Premere per più di un secondo per accedere al menu Setup. Premere e tenere premuto fino al riavvio del multimetro per uscire dal menu Setup.
	Premere o per scorrere le voci del menu.
	Premere o per ciascuna voce del menu per modificare le impostazioni predefinite. La voce del menu (nel display secondario) lampeggia per indicare che è possibile modificare i valori visualizzati nel display principale. Premere o nuovamente per scegliere tra i due valori, per scorrere i diversi valori di un elenco, o per diminuire o aumentare un valore numerico.
	Mentre lampeggia la voce del menu, premere per salvare le modifiche.
	Mentre lampeggia la voce del menu, premere per annullare le modifiche.

Modifica dei valori numerici

Quando si modificano i valori numerici, utilizzare MaxMin Peak e Range Auto per posizionare il cursore su una cifra.

- Premere MaxMin Peak per muovere il cursore a sinistra e
- Premere Range Auto per muovere il cursore a destra.

Quando il cursore è posizionato su una cifra, utilizzare i tasti Dual Exit e Setup per modificare la cifra.

- Premere Dual Exit per aumentare il valore e
- Premere Setup per diminuire il valore.

Quando sono state completate le modifiche, salvare il nuovo valore numerico premendo Hz % ms Log. (o in alternativa, se si desidera annullare le modifiche effettuate, premere Esc Shift View.)

Sommario del menu Setup

Le voci del menu Setup sono riepilogate nella tabella di seguito. Fare clic sulle rispettive pagine "Ulteriori informazioni" per saperne di più su ciascuna voce del menu.

Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup

Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
bEEP	3200 Hz, 3491 Hz, 3840 Hz, 4267 Hz o oFF	Imposta la frequenza del segnale acustico del multimetro da 3200 Hz a 4267 Hz o OFF. Il valore predefinito è 3491 Hz.	pagina 110
FiLtEr	dC, dCAC, o oFF	Attivare LPF per i percorsi di misurazione di tensione e corrente CC, CA, e CA+CC (solo U1272A). CC è il valore predefinito.	pagina 39 e pagina 111
AHOLd	0050 a 9999 conteggi	Imposta il conteggio di soglia AutoHold del multimetro da 50 a 9999 conteggi. Il valore predefinito è 500 conteggi.	pagina 95 e pagina 113
d-LoG	HAnd, AUto o tri G	Imposta l'opzione di registrazione dei dati del multimetro (registrazione manuale, registrazione a intervalli o registrazione per eventi). Il valore predefinito è registrazione manuale (HAnd).	pagina 96 e pagina 114
L-ti nE	00001 a 99999	Imposta la durata di registrazione per le registrazioni a intervalli da 1 a 99999 secondi (1 giorno, 3 ore, 46 minuti, 39 secondi). Il valore predefinito è 1 secondo.	pagina 98 e pagina 115
dCi bEL	on **dBm**, on **dBV** o oFF	U1272A solamente - Imposta il multimetro per visualizzare la tensione come valore dB (dBm/dBV) o OFF. Il valore predefinito è dBm.	pagina 46 e pagina 116
dbrEF	0001 a 9999 Ω	U1272A solamente - Imposta il valore dell'impedenza di riferimento dBm da 1 Ω a 9999 Ω. Il valore predefinito è 50 Ω.	pagina 46 e pagina 117
APo	01 a 99 minuti o oFF	Imposta il periodo di timeout per lo spegnimento da 1 a 99 minuti (1 ora 39 minuti) o OFF. Il valore predefinito è 15 minuti.	pagina 6 e pagina 118
bLit	01 a 99 o oFF	Imposta il periodo di timeout della retroilluminazione LCD da 1 a 99 secondi (1 minuto e 39 secondi) o OFF. Il valore predefinito è 15 secondi.	pagina 7 e pagina 118

Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup (continuazione)

Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
ALErt	0000.1 a 10 10.0 V o oFF	Imposta il valore di avviso di tensione del multimetro da 0,1 V a 1010 V o OFF. Il valore predefinito è OFF.	pagina 8 e pagina 120
PErCEn	0-20 mA, 4-20 mA o oFF	Imposta la selezione di scala % del multimetro (0-20 mA/4-20 mA) o OFF. Il valore predefinito è 4-20 mA.	pagina 78 e pagina 121
CoUPLE	tYPE J o tYPE K	U1272A solamente - Imposta il tipo di termocoppia del multimetro (tipo J o tipo K). Il valore predefinito è tipo K.	pagina 68 e pagina 122
FrEQ	05 Hz o 10 Hz	Imposta la frequenza minima di misurazione (0,5 Hz o 10 Hz). Il valore predefinito è 0,5 Hz.	pagina 81 e pagina 123
bAUd	9600 o 19200	Imposta la velocità di trasmissione per la comunicazione remota con un PC (9600 o 19200). Il valore predefinito è 9600.	pagina 10 e pagina 124
dAtAb	7-bit o 8-bit	Imposta la lunghezza del bit di dati per la comunicazione remota con un PC (7-bit o 8-bit). Il valore predefinito è 8-bit.	pagina 10 e pagina 125
PAritY	nonE, En o odd	Imposta il bit di parità per la comunicazione remota con un PC (None, Even o Odd). Il valore predefinito è None.	pagina 10 e pagina 126
A-bLit	oFF o on	Imposta il multimetro per far lampeggiare la retroilluminazione in caso di avvisi. Il valore predefinito è On.	pagina 54 e pagina 127
SmootH	000 1d a 9999d o 000 1E a 9999E	Imposta il valore di stabilizzazione del display principale da 0001,d) a (9999,d) o da (0001,E) a (9999,E). Il valore predefinito è disabilitato (0009,d).	pagina 12 e pagina 128
USEr	(da 0000.1 a 100000) V/V, A/V o 000 (nessuna unità)/V	Imposta il valore di conversione scala da (0000,1) a (1000,0). L'unità di conversione scala può essere impostata come V/V, A/V o 000 (nessuna unità)/V. Il valore predefinito è 1000,0) V/V.	pagina 90 e pagina 129
rESEt	dEFAU	Ripristina le impostazioni di fabbrica predefinite del multimetro.	pagina 130
t-Unit	°C, °C-°F, °F o °F-°C	Imposta l'unità di temperatura del multimetro (Celsius, Celsius/Fahrenheit, Fahrenheit, Fahrenheit/Celsius). Il valore predefinito è °C (Celsius).	pagina 68 e pagina 131

Impostazione delle voci di menu

Modifica della frequenza del segnale acustico

Il segnalatore acustico del multimetro avvisa gli utenti della presenza di continuità del circuito, di errori come il collegamento incorretto dei puntali per la funzione selezionata, e i valori rilevati di recente per le registrazioni MaxMin e Peak.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
bEEP	3200 Hz, 3491 Hz, 3840 Hz, 4267 Hz o Off	3491 Hz

Per modificare la frequenza del segnale acustico:

1. Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Premere MaxMin Peak o Range Auto finché bEEP è visualizzato sul display secondario.

Figura 4-1 Visualizzazione bEEP

3. Premere Dual Exit o Setup per modificare la frequenza del segnale acustico. Selezionare oFF per disattivare la funzione del segnalatore acustico.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Attivazione e disattivazione del filtro

Sono disponibili due opzioni di filtro (LPF) a seconda del design del multimetro:

- In modalità di misurazione CA/CA+CC, il filtro opera come filtro passa basso, attenuando i segnali che hanno frequenza maggiore di 1 kHz.
- In modalità CC, il filtro blocca i segnali CA.

Nel percorso del segnale è possibile attivare un solo filtro per volta. Di seguito, i due scenari possibili:

- È attivo solo il filtro passa basso CA
- È attivo solo il filtro CC
- Nel percorso del segnale non sono attivi filtri

Compare l'icona LPF quando è attivo uno dei due circuiti di filtro. Se uno dei filtri LPF è attivo, la velocità di misurazione viene influenzata (in termini di tempi di risposta).

NOTA Il filtro CC non può essere utilizzato se è attivo il doppio display durante la misurazione delle tensioni CA e CC.

Tabella 4-3 Opzioni filtro (LPF)

Misurazione	Impostazione filtro		
	CC[1]	**CCCA**	**OFF**
CA/CA+CC[2]	OFF	Filtro passa basso	OFF
CC	Filtro (blocco CA)	Filtro (blocco CA)	OFF
Doppio display	OFF	Filtro passa basso	OFF

[1] Il filtro (CC) sarà impostato su ON come da impostazione predefinita. È possibile tuttavia scegliere un'impostazione diversa . Il multimetro memorizzerà l'impostazione definita e la impiegherà per i futuri utilizzi.

[2] La modalità di misurazione CA+CC è valida solo per il modello U1272A.

È inoltre possibile attivare il filtro per l'accoppiamento CC di misurazioni di tensione e/o corrente. L'icona LPF comparirà durante la misurazione.

Tabella 4-4 Versione firmware 2.00 o precedente

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
FiLtEr	on o oFF	oFF

Tabella 4-5 Versione firmare 2.04 o successiva

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
FiLtEr	dC, oFF	dC

ATTENZIONE

Per evitare scosse elettriche o lesioni alla persona, attivare il filtro (LPF) per verificare la presenza di tensioni CC pericolose. I valori della tensione CC visualizzati possono essere influenzati da componenti CA ad elevata frequenza. Pertanto, per ottenere una lettura corretta, è necessario utilizzare il filtro.

Per attivare/disattivare il filtro:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché FiLtEr è visualizzato sul display secondario.

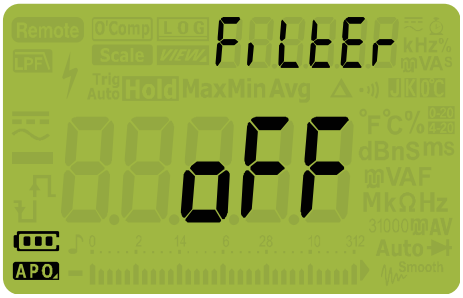


Figura 4-2 Visualizzazione FiLtEr

3 Premere Dual Exit o Setup per attivare i filtri (on è selezionato). Selezionare oFF per disattivare i filtri.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica del conteggio delle variazioni

Questa impostazione è utilizzata con la funzione AutoHold del multimetro (vedere pagina 95). Quando la variazione del valore misurato è superiore al valore del conteggio delle variazioni, la funzione AutoHold è pronta per essere attivata.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
AHoLd	(da 50 a 9999) conteggi	500 conteggi

Per modificare il conteggio delle variazioni:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché AHOLd è visualizzato sul display secondario.

Figura 4-3 Visualizzazione AHOLd

3 Premere Dual Exit o Setup per impostare il conteggio delle variazioni.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica dell'opzione di registrazione

Questa impostazione è utilizzata con la funzione Data Logging del multimetro (vedere pagina 96). Sono disponibili tre opzioni di registrazione per la funzione Data Logging del multimetro.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
d-LoG	HAnd, AUto o TriG	HAnd

Per modificare l'opzione di registrazione:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché d-LoG è visualizzato sul display secondario.

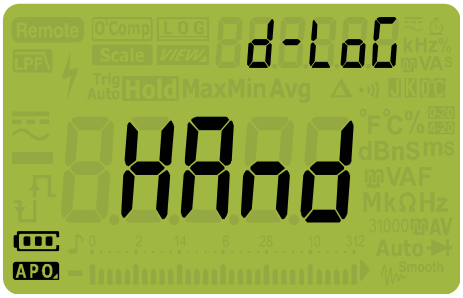


Figura 4-4 Visualizzazione d-LoG

3 Premere Dual Exit A o Setup per impostare l'opzione di registrazione.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica della durata dell'intervallo di campionamento

Questa impostazione è utilizzata con la funzione Interval Data Logging del multimetro (vedere pagina 98). Il multimetro registrerà un valore di misurazione all'inizio di ogni intervallo di campionamento.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
L-tiME	(da 1 a 99999) s	1 s

Per modificare la durata dell'intervallo di campionamento:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché L-ti nE è visualizzato sul display secondario.

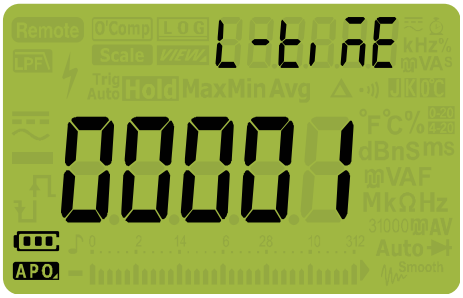


Figura 4-5 Visualizzazione L-tiME

3 Premere Dual Exit o Setup per impostare la durata dell'intervallo di campionamento.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica della visualizzazione dei decibel (solamente U1272A)

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni dB (vedere pagina 46). È possibile abilitare il multimetro per la visualizzazione della tensione come un valore dB, relativo a 1 milliwatt (dBm) o a una tensione di riferimento di 1 volt (dBV).

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
dCibEL	On dBm, On dBV o Off	On dBm

Per modificare la visualizzazione dei decibel:

1. Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Premere MaxMin Peak o Range Auto finché dCibEL è visualizzato sul display secondario.

Figura 4-6 Visualizzazione dCibEL

3. Premere Dual Exit o Setup per modificare la visualizzazione dei decibel. Selezionare oFF per disattivare la misurazione dB.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.
5. Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Impostazione di un'impedenza di riferimento dBm personalizzata (solamente U1272A)

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni dB (vedere pagina 46). La funzione dBm è logaritmica e si basa sul calcolo della potenza fornita a una impedenza di riferimento (resistenza), relativa a 1 mW.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
dbrEF	(da 1 a 9999) Ω	50 Ω

Per modificare il valore dBm dell'impedenza di riferimento:

1. Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Premere MaxMin Peak o Range Auto finché dbrEF è visualizzato sul display secondario.

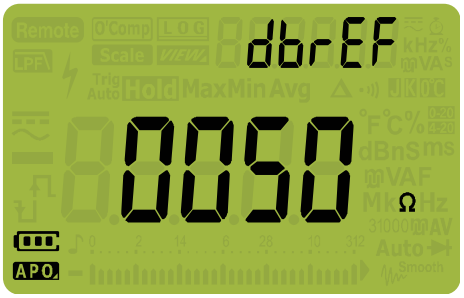


Figura 4-7 Visualizzazione dbrEF

3. Premere Dual Exit o Setup per impostare il valore dBM dell'impedenza di riferimento.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.
5. Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione

Le funzioni di spegnimento automatico (vedere pagina 6) e di retroilluminazione del multimetro (vedere pagina pagina 7) utilizzano dei timer per determinare quando disattivare la retroilluminazione e quando spegnere automaticamente il multimetro.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
APo	(da 1 a 99) minuti o Off	15 minuti
bLit	(da 1 a 99) s o Off	15 s

Per modificare i periodi di timeout di spegnimento automatico e retroilluminazione:

1. Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Premere MaxMin Peak o Range Auto fino a quando sono visualizzati APo o bLit sul display secondario.

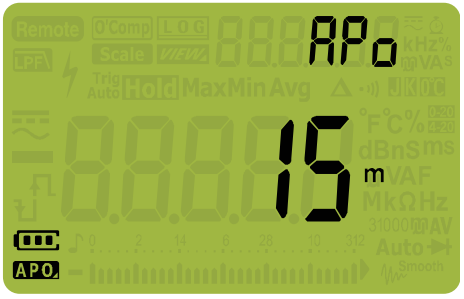


Figura 4-8 Visualizzazione APo

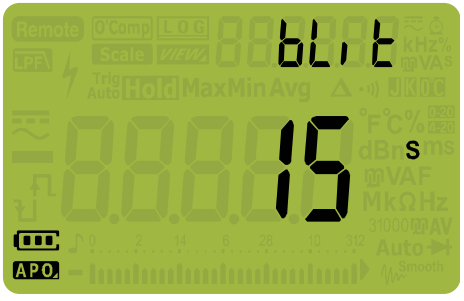


Figura 4-9 Visualizzazione bLit

3 Premere Dual Exit o Setup per modificare il periodo di timeout. Selezionare oFF per disattivare la funzione di timeout.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Attivazione e disattivazione dell'avviso di sovratensione

Questa impostazione è utilizzata con l'avviso di sovratensione del multimetro (vedere pagina 8). Il multimetro emette un segnale acustico a intervalli se la tensione misurata supera il valore impostato, indipendentemente dalla polarità.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
ALErt	(da 0,1 a 1010) V o Off	Off

Per attivare l'avviso di sovratensione:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché ALErt è visualizzato sul display secondario.

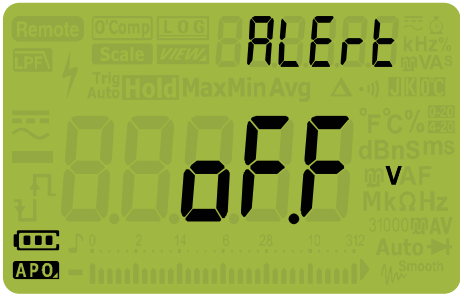


Figura 4-10 Visualizzazione ALErt

3 Premere Dual Exit o Setup per impostare il livello di avviso di sovratensione. Selezionare oFF per disattivare la funzione di avviso di sovratensione.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica dell'intervallo di scala %

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni correnti della scala % (vedere pagina 78). Il multimetro converte le misurazioni di corrente CC in una lettura in scala percentuale da 0% a 100% a seconda dell'intervallo selezionato in questo menu. Ad esempio, una lettura del 25% rappresenta una corrente CC di 8 mA su una scala % di 4-20 mA o una corrente CC di 5 mA su una scala % di 0-20 mA.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
PErCEn	4-20 mA, 0-20 mA o Off	4-20 mA

Per modificare l'intervallo della scala %:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak ◂ o ▸ Range Auto finché PErCEn è visualizzato sul display secondario.

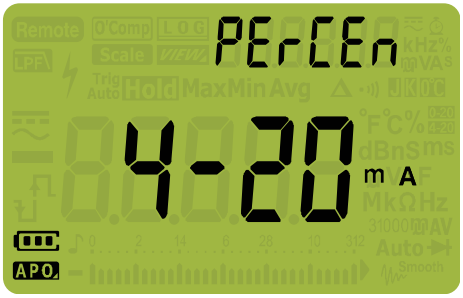


Figura 4-11 Visualizzazione PErCEn

3 Premere Dual Exit o Setup per modificare l'intervallo della scala %. Selezionare oFF per disattivare la lettura della scala %.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica del tipo di termocoppia (solamente U1272A)

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni delle temperature (vedere pagina 68). Selezionare un tipo di termocoppia corrispondente al sensore di termocoppia utilizzato per le misurazioni delle temperature.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
CoUPLE	tYPE K o tYPE J	tYPE K

Per modificare il tipo di termocoppia:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché CoUPLE è visualizzato sul display secondario.

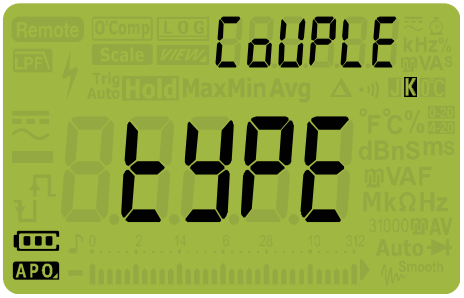


Figura 4-12 Visualizzazione CoUPLE

3 Premere Dual Exit o Setup per modificare il tipo di termocoppia.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica della frequenza minima misurabile

Questa impostazione è utilizzata con i test di frequenza (vedere pagina 81). La modifica della frequenza misurabile minima avrà effetto sulle velocità di misurazione per frequenza, duty cycle e ampiezza d'impulso. La velocità di misura tipica (come definito nelle specifiche) si basa su una frequenza misurabile minima di 10 Hz.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
FrEq	0,5 Hz o 10 Hz	0,5 Hz

Per modificare la frequenza misurabile minima:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché FrEq è visualizzato sul display secondario.

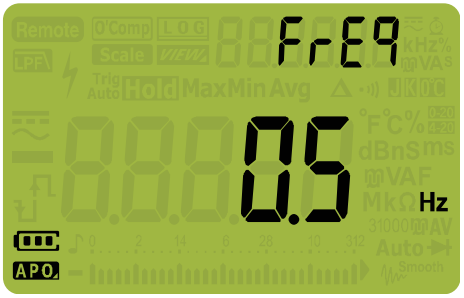


Figura 4-13 Visualizzazione FrEq

3 Premere Dual Exit o Setup per modificare il valore della frequenza.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica della velocità di trasmissione

Questa impostazione modifica la velocità di trasmissione per le comunicazioni remote con un PC.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
bAUd	(9600 o 19200) bit/secondo	9600 bit/secondo

Per modificare la velocità di trasmissione:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché bAUd è visualizzato sul display secondario.

Figura 4-14 Visualizzazione bAUd

3 Premere Dual Exit o Setup per modificare la velocità di trasmissione.
4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.
5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica dei bit dei dati

Questa impostazione cambia il numero di bit dei dati (larghezza dei dati) per comunicazioni remote con un PC. Il numero dello stop bit è sempre 1 e non può essere modificato.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
dAtAb	8-bit o 7-bit	8-bit

Per modificare il bit di dati:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché dAtAb è visualizzato sul display secondario.

Figura 4-15 Visualizzazione dAtAb

3 Premere Dual Exit o Setup per modificare il bit di dati.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica del controllo di parità

Questa impostazione modifica il controllo di parità per comunicazioni remote con un PC.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
PAritY	nonE, En o odd	nonE

Per modificare il bit di dati:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché PAr, tY è visualizzato sul display secondario.

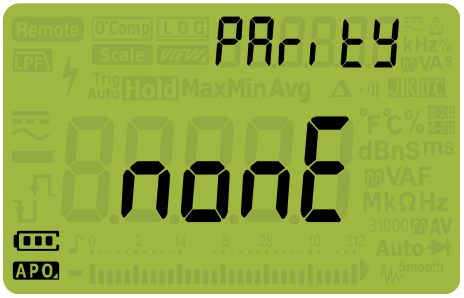


Figura 4-16 Visualizzazione PAritY

3 Premere Dual Exit o Setup per modificare il controllo di parità.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Attivazione e disattivazione dell'avviso di retroilluminazione

La retroilluminazione del multimetro lampeggerà per avvisare gli utenti della presenza di continuità del circuito e di errori dell'operatore come, ad esempio, collegamenti incorretti dei puntali per la funzione selezionata.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
A-bLit	On o Off	On

Per attivare l'avviso di retroilluminazione:

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak o Range Auto finché A-bLit è visualizzato sul display secondario.

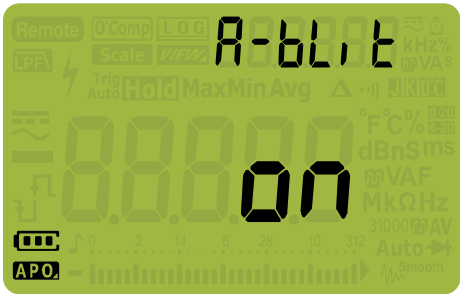


Figura 4-17 Visualizzazione A-bLit

3 Premere Dual Exit o Setup per attivare o disattivare la funzione di avviso di retroilluminazione.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

5 Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Attivare la modalità Smooth

Smooth è utilizzato per agevolare la velocità di refresh delle letture per ridurre l'influenza di un rumore inatteso e per poter ottenere una lettura stabile. È possibile attivare Smooth tenendo premuto Esc Shift View mentre si accende il multimetro ("Opzioni di alimentazione" a pagina 12). Tuttavia questo metodo è temporaneo e Smooth sarà disattivato quando si scorre attraverso la potenza del multimetro. È possibile attivare permanentemente Smooth nella modalità Setup.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
SMootH	(da 0001,d a 9999,d) o (da 0001,E a 9999,E)	0009,d (disattivato)

Per attivare Smooth:

1. Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Premere MaxMin Peak o Range Auto finché SmoothH è visualizzato sul display secondario.

Figura 4-18 Visualizzazione SMootH

3. Premere Dual Exit o Setup per impostare la velocità di refresh di Smooth Per attivare permanentemente Smooth, modificare l'ultima cifra mostrata da d (disattivato) a E (attivato).
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.
5. Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Modifica del valore e dell'unità di conversione della scala utente

È possibile impostare il valore e l'unità di conversione della scala utente Il rapporto può essere impostato da 0000,1 a 1000,0 mentre l'unità può essere impostata a V/V, A/V o 000 (nessuna unità)/V. Il valore predefinito è 1000 V/V. Vedere "Effettuare dei trasferimenti di scala (Scale)" a pagina 90 per ulteriori informazioni sull'operazione Scale.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
Scale USEr	(da 0000,1 a 1000,0) V/V, A/V o 000 (nessuna unità)/V	(1000,0) V/V

Per impostare il valore e l'unità di conversione della scala utente:

1. Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Premere MaxMin Peak o Range Auto finché USEr è visualizzato sul display secondario.

Figura 4-19 Visualizzazione SMootH

3. Premere Dual Exit o Setup per impostare il valore di conversione di scala. Muovere il cursore verso l'indicatore di unità (più a destra) per modificare l'unità di conversione di scala.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.
5. Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare all'operazione normale.

Ripristino delle opzioni di impostazione del multimetro

Le opzioni di impostazioni del multimetro possono essere ripristinate con i valori predefiniti attraverso il menu Setup.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
rESEt	dEFAU	dEFAU

1 Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.

2 Premere MaxMin Peak finché è visualizzato rESEt sul display secondario.

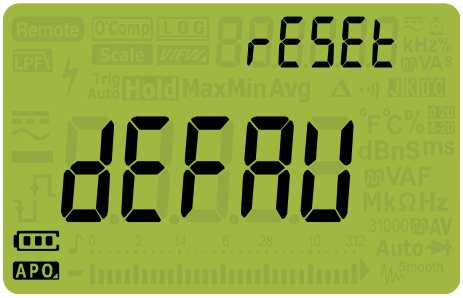


Figura 4-20 Visualizzazione rESEt

3 Premere e tenere premuto Hz % ms Log per più di un secondo per eseguire il ripristino. Il multimetro emette un segnale acustico e torna alla prima voce del menu Setup (bEEP).

Modifica dell'unità di temperatura

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni delle temperature (vedere pagina 68). Sono disponibili quattro combinazioni di unità di temperatura visualizzate:

- Solamente Celsius Temperatura misurata in °C.
- Celsius/Fahrenheit: Durante le misurazioni delle temperature, premere Range Auto per passare dalla visualizzazione in °C a quella in °F.
- Solamente Fahrenheit: Temperatura misurata in °F.

- Fahrenheit/Celsius: Durante le misurazioni delle temperature, premere Range Auto per passare dalla visualizzazione in °F a quella in °C.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
t-Unit	°C, °C-°F, °F, or °F-°C	°C

Per modificare l'unità di temperatura

1. Premere Setup per più d un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Premere Esc Shift View per più di un secondo finché è visualizzato t-Unit sul display secondario.

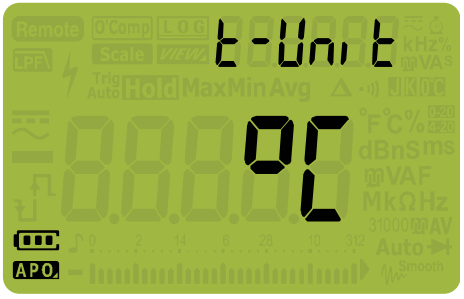


Figura 4-21 Visualizzazione t-Unit

3. Premere Dual Exit o Setup per modificare l'unità di temperatura.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche o premere Esc Shift View per annullare le modifiche.
5. Premere MaxMin Peak o Range Auto per continuare a sfogliare le altre voci del menu o premere e tenere premuto Setup finché si riavvia il multimetro per tornare all'operazione normale.

ATTENZIONE Impostare sempre la visualizzazione dell'unità di temperatura secondo i requisiti ufficiali e in accordo con le leggi nazionali del proprio Paese.

5
Caratteristiche e specifiche

Caratteristiche del prodotto 134
Specifiche assunte 136
Categoria di misurazione 136
  Definizione delle categorie di misurazione 136
Specifiche elettriche 138
  Specifiche CC 138
  Specifiche CA 141
  Specifiche CA e CC per U1272A 145
  Specifiche di capacitanza 147
  Specifiche di temperatura 148
  Specifiche di frequenza 149
  Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso 149
  Specifiche della sensibilità della frequenza 151
  Specifiche di Peak Hold 152
  Specifiche decibel (dB) per U1272A 153
  Velocità di misurazione (approssimativa) 154

Questo capitolo elenca le caratteristiche, assunzioni e specifiche dei U1271A e U1272A multimetro digitale palmare.

Caratteristiche del prodotto

NOTA Le caratteristiche del prodotto specificate nella tabella seguente sono valide per entrambi i modelli U1271A e U1272A tranne se altrimenti indicato.

Alimentatore

Tipo di batteria:

- 4 batterie alcaline da 1,5 V (ANSI/NEDA 24A o IEC LR03) o
- 4 batterie al cloruro di zinco da 1,5 V (ANSI/NEDA 24D o IEC R03)

Durata della batteria:

- 300 ore (in caso di nuove batterie alcaline per la misurazione della tensione CC)
- L'indicatore di batteria scarica lampeggia quando la tensione della batteria scende al di sotto di 4,4 V (circa)

CONSUMO DI ENERGIA

460 mVA massimo (con retroilluminazione abilitata)

Fusibile

- Fusibile a intervento rapido 10 × 35 mm da 440 mA/1000 V
- Fusibile a intervento rapido 10 × 38 mm da 11 A/1000 V

DISPLAY

Display a cristalli liquidi (LCD) (con lettura massima di 33000 conteggi)

IMPEDENZA DI INGRESSO IN MODALITÀ OFF (solo U1272A)

1.67 kΩ (protezione del resistore con coefficiente di temperatura positivo)

AMBIENTE OPERATIVO

- Temperatura operativa da -20 °C a 55 °C con umidità relativa da 0% a 80%
- La precisione specificata è valida in condizioni di umidità relativa fino all'80% per temperature non superiori a 30 °C, con diminuzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 55 °C
- Altitudine fino a 2000 metri
- Livello di inquinamento II

CONFORMITÀ PER L'IMMAGAZZINAGGIO

Da -40 °C a 70 °C, con umidità relativa da 0% a 80%

CONFORMITÀ PER LA SICUREZZA

EN/IEC 61010-1:2001, ANSI/UL 61010-1:2004 e CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04

CONTROLLO AMBIENTALE

CAT III 1000 V/ CAT IV 600 V

COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA (EMC)

I limiti commerciali sono conformi alla norma EN61326-1

CLASSE DI PROTEZIONE IP

IP-54

COEFFICIENTE DI TEMPERATURA

0,05 × (precisione specificata) / °C (da -20 °C a 18 °C o da 28 °C a 55 °C)

RAPPORTO DI REIEZIONE DI MODO COMUNE (CMRR)

> 120 dB a CC, 50/60 Hz ± 0,1% (1 kΩ sbilanciato)

RAPPORTO DI REIEZIONE DI MODO NORMALE (NMRR)

>60 dB a 50/60 Hz ± 0,1%

DIMENSIONI (L x A X P)

92 × 207 × 59 mm

PESO

- U1271A: 518 grammi (con batterie)
- U1272A: 520 grammi (con batterie)

GARANZIA

Consultare il sito http://www.keysight.com/go/warranty_terms

- Tre anni per il prodotto
- Tre mesi per gli accessori in dotazione, salvo diversa indicazione
- Nota: la garanzia del prodotto non copre:
  - Danno da contaminazione
  - Normale usura dei componenti meccanici
  - Manuali, fusibili e batterie standard usa e getta

CICLO DI CALIBRAZIONE

Un anno

Specifiche assunte

- La precisione viene indicata come ± (% della lettura + conteggi della cifra meno significativa) a 23 °C ± 5 °C, con umidità relativa inferiore all'80%.
- Le specifiche V CA e µA/mA/A CA sono con accoppiamento ca, RMS vero e sono valide dal 5% dell'intervallo al 100% dell'intervallo.
- Il fattore di cresta può essere fino a 3,0 a fondo scala tranne per l'intervallo 1000 V in cui è 1,5 a fondo scala.
- Per le forme d'onda non sinusoidali, aggiungere (2% del valore di lettura + 2% a fondo scala) tipico, per fattori di cresta fino a 3.
- Dopo la misurazione della tensione Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso), attendere almeno 20 minuti per il raffreddamento dell'impatto termale prima di procedere con un'altra misurazione.

Categoria di misurazione

I modelli Keysight U1271A/U1272A Multimetri digitali palmari hanno un livello di sicurezza classificato come CAT III, 1000 V e CAT IV, 600 V.

Definizione delle categorie di misurazione

Le misurazioni CAT I sono eseguite su circuiti non direttamente collegati alla rete di corrente elettrica CA. Ad esempio, le misurazioni su circuiti non derivati dalla rete di corrente CA e circuiti derivati dalla presa di corrente con protezione speciale (interna).

Le misurazioni CAT II sono eseguite su circuiti direttamente collegati a installazioni a bassa tensione. Ad esempio, le misurazioni su elettrodomestici, dispositivi portatili e apparecchiature simili.

Le misurazioni CAT III sono eseguite nelle installazioni di impianti degli edifici. Si tratta, ad esempio, delle misurazioni su quadri di distribuzione, interruttori di circuito, cablaggio, inclusi cavi, sbarre passanti, cassette di collegamento, commutatori, prese nelle installazioni elettriche fisse, attrezzature per uso industriale e altre attrezzature inclusi motori stazionari con connessione permanente all'installazione fissa.

Le misurazioni CAT IV sono eseguite alla sorgente dell'installazione a bassa tensione. Ad esempio, misurazioni elettriche e misurazioni su dispositivi primari di protezione da sovracorrente e le unità di controllo ad ondulazione.

Specifiche elettriche

NOTA Le specifiche assunte sono fornite a pagina 136.

Specifiche CC

Tabella 5-1 Specifiche CC

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione		Corrente di test	Caduta di tensione	Impedenza di ingresso
			U1271A	U1272A	*(ove applicabile)*		
Tensione	30 mV[1]	0,001 mV	-	0,05% + 20	-	-	10 MΩ
	300 mV[1]	0,01 mV	0,05% + 5	0,05% + 5	-	-	10 MΩ
	3 V	0,0001 V	0,05% + 5	0,05% + 5	-	-	11,11 MΩ
	30 V	0,001 V	0,05% + 2	0,05% + 2	-	-	10,1 MΩ
	300 V	0,01 V	0,05% + 2	0,05% + 2	-	-	10 MΩ
	1000 V	0,1 V	0,05% + 2	0,05% + 2	-	-	10 MΩ
	Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso) abilitata, applicabile solamente per la risoluzione e l'intervallo 1000 V[2]		-	1% + 20	-	-	2 kΩ

Note per le specifiche di tensione CC:

1 La precisione dell'intervallo da 30 mV a 300 mV è specificata dopo l'utilizzo della funzione Null per azzerare l'effetto termico (accorciando i puntali di misura).
2 Per le misurazioni Z_{LOW}, la regolazione automatica è disabilitata e l'intervallo del multimetro è impostata a 1000 V in modalità con regolazione manuale.

Tabella 5-1 Specifiche CC (continuazione)

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione		Corrente di test	Caduta di tensione	Impedenza di ingresso
			U1271A	U1272A	*(ove applicabile)*		
Resistenza	30 Ω	0,001 Ω	-	0,2% + 10	0,65 mA	-	-
	300 Ω[4]	0,01 Ω	0,2% + 5	0,2% + 5	0,65 mA	-	-
	3 kΩ[4]	0,0001 kΩ	0,2% + 5	0,2% + 5	65 µA	-	-
	30 kΩ	0,001 kΩ	0,2% + 5	0,2% + 5	6,5 µA	-	-
	300 kΩ	0,01 kΩ	0,5% + 5	0,2% + 5	0,65 µA	-	-
	3 MΩ	0,0001 MΩ	0,6% + 5	0,6% + 5	93 nA// 10 MΩ	-	-
	30 MΩ[5]	0,001 MΩ	1,2% + 5	1,2% + 5	93 nA// 10 MΩ	-	-
	100 MΩ[5][6]	0,01 MΩ	2,0% + 10	-	93 nA// 10 MΩ	-	-
	300 MΩ[6][7]	0,01 MΩ	-	2,0% +10 @ < 100 MΩ 8,0% +10 @ > 100 MΩ	93 nA// 10 MΩ	-	-
	300 nS	0,01 nS	1% +10	1% +10	93 nA// 10 MΩ	-	-

Note per le specifiche di resistenza:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 Vrms per corto circuiti con corrente < 0,3 A.
2 La massima tensione a vuoto è <+3,3 V
3 Un cicalino incorporato si attiva quando la resistenza misurata è inferiore a 25 Ω ± 10 Ω. Il multimetro può rilevare misurazioni intermittenti per un tempo superiore a 1 ms.
4 La precisione della portata da 30 Ω a 3 kΩ è specificata dopo l'utilizzo nella funzione Null per eliminare la resistenza del puntale di misura e l'effetto termico (mettendo in corto i puntali di misura).
5 Per gli intervalli di 30 MΩ e 100 MΩ, il valore dell'umidità relativa è specificato come < 60%.
6 La precisione per gli intervalli < 50 nS è specificata dopo l'utilizzo della funzione Null per un puntale di misura aperto.
7 Il coefficiente di temperatura dell'intervallo da 100 MΩ a 300 MΩ è 0,1 × (precisione specificata) / °C (da -20 °C a 18 °C o da 28 °C a 55 °C)

Tabella 5-1 Specifiche CC (continuazione)

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione		Corrente di test	Caduta di tensione	Impedenza di ingresso
			U1271A	U1272A	*(ove applicabile)*		
Diodo	3 V[3]	0,0001 V	0,5% + 5	0,5% + 5	Circa Da 1 mA a 2 mA	-	-
	Auto[4]	0,0001 V	-	0,5% + 5	Da 0,1 mA a 0,3 mA circa	-	-

Note per le specifiche del diodo:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 Vrms per corto circuiti con corrente < 0,3 A.
2 Il cicalino incorporato si attiva in maniera continua quando la tensione misurata è inferiore a 50 mV e suona una sola volta per diodo con polarizzazione diretta o giunzioni semiconduttore con tensione tra 0,3 V e 0,8 V (0,3 V ≤ lettura ≤ 0,8 V).
3 Tensione a vuoto per il diodo: < +3,3 V CC
4 Tensione a vuoto per Auto-diode: < +2,5 V CC e > -1,0 V CC

Corrente	300 µA[1]	0,01 µA	0,2% + 5	0,2% + 5	-	< 0,04 V	-
	3000 µA[1]	0,1 µA	0,2% + 5	0,2% + 5	-	< 0,4 V	-
	30 mA[1]	0,001 mA	0,2% + 5	0,2% +5	-	< 0,08 V	-
	300 mA[1][3]	0,01 mA	0,2% + 5	0,2% + 5	-	< 1,00 V	-
	3 A[2]	0,0001 A	0,3% + 10	0,3% + 10	-	< 0,1 V	-
	10 A[2][4]	0,001 A	0,3% + 10	0,3% + 10	-	< 0,3 V	-

Note per specifiche di corrente CC:

1 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 300 µA a 300 mA: 0,44 A/1000 V; fusibile da 10 × 35 mm a intervento rapido.
2 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 3 A a 10 A: 11 A/1000 V; fusibile da 10 × 38 mm a intervento rapido.
3 Specifiche per l'intervallo 300 mA: 440 mA in modo continuo.
4 Specifiche per l'intervallo 10 A: 10 A in modo continuo. Aggiungere 0,3% alla precisione specificata quando si misurano segnali con portata da >10 A a 20 A per un massimo di 30 secondi. Dopo aver misurato correnti >10 A, far raffreddare il multimetro per un periodo pari al doppio del tempo impiegato per la misurazione prima di iniziare la misurazione di correnti di piccola entità.

Specifiche CA

Specifiche CA per U1271A

Tabella 5-2 U1271A specifiche di tensione CA del vero rms

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione			
			45 Hz - 65 Hz	30 Hz - 45 Hz 65 Hz - 1 kHz	1 kHz - 5 kHz	5 kHz - 20 kHz
Tensione	300 mV	0,01 mV	0,7% + 20	1,0% + 25	2,0% + 25	2,0% + 40
	3 V	0,0001 V	0,7% + 20	1,0% + 25	2,0% + 25	2,0% + 40
	30 V	0,001 V	0,7% + 20	1,0% + 25	2,0% + 25	2,0% + 40
	300 V	0,01 V	0,7% + 20	1,0% + 25	2,0% + 25	-
	1000 V	0,1 V	0,7% + 20	1,0% + 25	-	-
	LPF (filtro passa basso abilitato), applicabile per tutti gli intervalli di tensione e risoluzione		0,7% + 20	1,0% + 25 @ < 200 Hz 5,0% + 25 @ < 440 Hz	-	-

Note per U1271A specifiche di tensione CA:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 Vrms. Per misurazioni di millivolt, 1000 Vrms per corto circuiti con corrente < 0,3 A.
2 Impedenza di ingresso: 10 MΩ (nominale) in parallelo con < 100 pF.

Tabella 5-3 U1271A specifiche di tensione CA del vero rms

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione	Caduta di tensione
			45 Hz - 2 kHz	
Corrente	300 µA[1]	0,01 µA	0,9% + 25	< 0,04 V
	3000 µA[1]	0,1 µA	0,9% + 25	< 0,4 V
	30 mA[1]	0,001 mA	0,9% + 25	< 0,08 V
	300 mA[1][3]	0,01 mA	0,9% + 25	< 1,00 V
	3 A[2]	0,0001 A	1,0% + 25	< 0,1 V
	10 A[2][4]	0,001 A	1,0% + 25	< 0,3 V

Note per U1271A specifiche di corrente CA:

1 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 300 µA a 300 mA: 0,44 A/1000 V; fusibile da 10 × 35 mm a intervento rapido.
2 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 3 A a 10 A: 11 A/1000 V; fusibile da 10 × 38 mm a intervento rapido.
3 Specifiche per l'intervallo 300 mA: 440 mA in modo continuo.
4 Specifiche per l'intervallo 10 A: 10 A in modo continuo. Aggiungere 0,3% alla precisione specificata quando si misurano segnali con portata da >10 A a 20 A per un massimo di 30 secondi. Dopo aver misurato correnti >10 A, far raffreddare il multimetro per un periodo pari al doppio del tempo impiegato per la misurazione prima di iniziare la misurazione di correnti di piccola entità.

Specifiche CA per U1272A

Tabella 5-4 U1272A specifiche di tensione CA del vero rms

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione				
			45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz 65 Hz - 1 kHz	1 kHz - 5 kHz	5 kHz - 20 kHz	20 kHz - 100 kHz[5]
Tensione	30 mV	0,001 mV	0,6% + 20	0,7% + 25	1,0% + 25	1,0% + 40	3,5% + 40
	300 mV	0,01 mV	0,6% + 20	0,7% + 25	1,0% + 25	1,0% + 40	3,5% + 40
	3 V	0,0001 V	0,6% + 20	1,0% + 25	1,5% + 25	2,0% + 40	3,5% + 40
	30 V	0,001 V	0,6% + 20	1,0% + 25	1,5% + 25	2,0% + 40	3,5% + 40
	300 V	0,01 V	0,6% + 20	1,0% + 25	1,5% + 25	2,0% + 40	-
	1000 V	0,1 V	0,6% + 20	1,0% + 25	1,5% + 25	-	-
	LPF (filtro passa basso abilitato), applicabile per tutti gli intervalli di tensione e risoluzione		0,6% + 20	1,0% + 25 @ < 200 Hz 5,0% + 25 @ < 440 Hz	-	-	-
	Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso) abilitata, applicabile solamente per la risoluzione e l'intervallo 1000 V[4]		2% + 40	2% + 40 @ < 440 Hz	-	-	-

Note per U1272A specifiche di corrente CA:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 Vrms. Per misurazioni di millivolt, 1000 Vrms per corto circuiti con corrente < 0,3 A.
2 Impedenza di ingresso: 10 MΩ (nominale) in parallelo con < 100 pF.
3 Il segnale di ingresso è inferiore al prodotto di 20.000.000 V × Hz.
4 Impedenza Z_{LOW}: 2 kΩ (nominale). Per le misurazioni Z_{LOW}, l'impostazione automatica è disabilitata e l'intervallo del multimetro è impostata a 1000 V in modalità con regolazione manuale.
5 Per precisione da 20 kHz a 100 kHz: Tre conteggi di LSD per kHz di errore aggiuntivo da aggiungere in caso di frequenze >20 kHz e ingressi segnale <10% della portata.

Tabella 5-5 U1272A specifiche di tensione CA del vero rms

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione		Caduta di tensione
			45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz 65 Hz - 2 kHz	
Corrente	300 µA[1]	0,01 µA	0,6% + 25	0,9% + 25	< 0,04 V
	3000 µA[1]	0,1 µA	0,6% + 25	0,9% + 25	< 0,4 V
	30 mA[1]	0,001 mA	0,6% + 25	0,9% + 25	< 0,08 V
	300 mA[1][3]	0,01 mA	0,6% + 25	0,9% + 25	< 1,00 V
	3 A[2]	0,0001 A	0,8% + 25	1,0% + 25	< 0,1 V
	10 A[2][4]	0,001 A	0,8% + 25	1,0% + 25	< 0,3 V

Note per U1272A specifiche di corrente CA:

1 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 300 µA a 300 mA: 0,44 A/1000 V; fusibile da 10 × 35 mm a intervento rapido.
2 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 3 A a 10 A: 11 A/1000 V; fusibile da 10 × 38 mm a intervento rapido.
3 Specifiche per l'intervallo 300 mA: 440 mA in modo continuo.
4 Specifiche per l'intervallo 10 A: 10 A in modo continuo. Aggiungere 0,3% alla precisione specificata quando si misurano segnali con portata da >10 A a 20 A per un massimo di 30 secondi. Dopo aver misurato correnti >10 A, far raffreddare il multimetro per un periodo pari al doppio del tempo impiegato per la misurazione prima di iniziare la misurazione di correnti di piccola entità.

Specifiche CA e CC per U1272A

Tabella 5-6 U1272A specifiche di tensione CA+CC del vero rms

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione				
			45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz 65 Hz - 1 kHz	1 kHz - 5 kHz	5 kHz - 20 kHz	20 kHz - 100 kHz[3]
Tensione	30 mV	0,001 mV	0.7% + 40	0,8% + 45	1,1% + 45	1,1% + 60	3,6% + 60
	300 mV	0,01 mV	0,7% + 25	0,8% + 30	1,1% + 30	1,1% + 45	3,6% + 45
	3 V	0,0001 V	0,7% + 25	1,1% + 30	1,6% + 30	2,1% + 45	3,6% + 45
	30 V	0,001 V	0,7% + 25	1,1% + 30	1,6% + 30	2,1% + 45	3,6% + 45
	300 V	0,01 V	0,7% + 25	1,1% + 30	1,6% + 30	2,1% + 45	-
	1000 V	0,1 V	0,7% + 25	1,1% + 30	1,6% + 30	-	-

Note per U1272A specifiche di tensione CA+CC:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 Vrms. Per misurazioni di millivolt, 1000 Vrms per corto circuiti con corrente < 0,3 A.
2 Impedenza di ingresso: 10 MΩ (nominale) in parallelo con < 100 pF.
3 Per precisione da 20 kHz a 100 kHz: Tre conteggi di LSD per kHz di errore aggiuntivo da aggiungere in caso di frequenze >20 kHz e ingressi segnale <10% della portata.

Tabella 5-7 U1272A specifiche di tensione CA+CC del vero rms

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione		Caduta di tensione
			45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz 65 Hz - 2 kHz	
Corrente	300 µA[1]	0,01 µA	0,8% + 30	1,1% + 30	< 0,04 V
	3000 µA[1]	0,1 µA	0,8% + 30	1,1% + 30	< 0,4 V
	30 mA[1]	0,001 mA	0,8% + 30	1,1% + 30	< 0,08 V
	300 mA[1][3]	0,01 mA	0,8% + 30	1,1% + 30	< 1,00 V
	3 A[2]	0,0001 A	0,9% + 35	1,3% + 35	< 0,1 V
	10 A[2][4]	0,001 A	0,9% + 35	1,3% + 35	< 0,3 V

Note per U1272Aspecifiche di corrente CA+CC:

1 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 300 µA a 300 mA: 0,44 A/1000 V; fusibile da 10 × 35 mm a intervento rapido.
2 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 3 A a 10 A: 11 A/1000 V; fusibile da 10 × 38 mm a intervento rapido
3 Specifiche per l'intervallo 300 mA: 440 mA in modo continuo.
4 Specifiche per l'intervallo 10 A: 10 A in modo continuo. Aggiungere 0,3% alla precisione specificata quando si misurano segnali con portata da >10 A a 20 A per un massimo di 30 secondi. Dopo aver misurato correnti >10 A, far raffreddare il multimetro per un periodo pari al doppio del tempo impiegato per la misurazione prima di iniziare la misurazione di correnti di piccola entità.

Specifiche di capacitanza

Tabella 5-8 Specifiche di capacitanza

Portata	Risoluzione	Precisione		Cadenza di misurazione (a fondo scala)
		U1271A	U1272A	
10 nF	0,001 nF	1% + 5	1% + 5	4 volte/secondo
100 nF	0,01 nF	1% + 2	1% + 2	
1000 nF	0,1 nF	1% + 2	1% + 2	
10 µF	0,001 µF	1% + 2	1% + 2	
100 µF	0,01 µF	1% + 2	1% + 2	
1000 µF	0,1 µF	1% + 2	1% + 2	0,5 volte/secondo
10 mF	0,001 mF	1% + 2	1% + 2	0,3 volte/secondo

Note per le specifiche di capacitanza:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 Vrms per corto circuiti con corrente < 0,3 A.
2 La precisione per tutte le portate è specificata mediante un condensatore a film o con prestazioni superiori e dopo l'utilizzo della funzione Null che elimina i valori residui (aprendo i puntali di misura).

Specifiche di temperatura

Tabella 5-9 Specifiche di temperatura

Tipo termocoppia	Portata	Risoluzione	Precisione	
			U1271A	U1272A
K	Da -200 °C a 1372 °C	0,1°C	1% + 1°C	1% + 1°C
	Da -328 °F a 2502 °F	0,1°F	1% + 1,8°F	1% + 1,8°F
J	Da -200 °C a 1200 °C	0,1°C	-	1% + 1°C
	Da -328 °F a 2192 °F	0,1°F	-	1% + 1,8°F

Note per le specifiche di temperatura:

1 Le specifiche di sopra sono valide dopo un periodo di riscaldamento di 60 minuti.
2 La precisione non prevede la tolleranza della sonda della termocoppia.
3 Non lasciare che il sensore di temperatura sia a contatto con una superficie con una tensione superiore a 30 Vrms o 60 V CC. Tali tensioni possono comportare il rischio di scosse elettriche.
4 Accertarsi che la temperatura ambiente sia stabile e compresa tra -1 °C e +1 °C e che la funzione Null sia utilizzata per ridurre l'effetto termico del puntale di misura e l'offset della temperatura. Prima di utilizzare la funzione NULL, impostare il multimetro per misurare la temperatura senza nessuna compensazione ambiente e tenere la sonda della termocoppia il più vicino possibile al multimetro (evitare il contatto con qualsiasi superficie con temperatura diversa rispetto a quella ambiente).
5 Durante la misurazione della temperatura con riferimento a qualsiasi strumento di taratura della temperatura, cercare di impostare sia lo strumento di taratura sia il multimetro con un riferimento esterno (senza compensazione ambiente interna). Se lo strumento di taratura e il multimetro sono entrambi impostati con un riferimento interno (con compensazione ambiente interna), si possono verificare degli scostamenti tra le letture dello strumento di taratura e quelle del multimetro a causa delle differenze di compensazione ambiente tra lo strumento di taratura e il multimetro. Tenendo il multimetro vicino al morsetto di uscita dello strumento di taratura si riduce lo scostamento.
6 Il calcolo della temperatura è effettuato in base agli standard di sicurezza delle norme EN/IEC-60548-1 e NIST175.

Specifiche di frequenza

Tabella 5-10 Specifiche di frequenza

Intervallo	Risoluzione	Precisione	Frequenza di ingresso minima
99,999 Hz	0,001 Hz	0,02% + 5	0,5 Hz
999,99 Hz	0,01 Hz	0,005% + 5	
9,9999 kHz	0,0001 kHz	0,005% + 5	
99,999 kHz	0,001 kHz	0,005% + 5	
999,99 kHz	0,01 kHz	0,005% + 5	
> 1 MHz	0,1 kHz	0,005% + 5 @ < 1 MHz	

Note per le specifiche di frequenza:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 V; il segnale d'ingresso è inferiore al prodotto di 20.000.000 V × Hz (prodotto fra tensione e frequenza).
2 La misurazione della frequenza è soggetta a errore quando si misurano segnali a bassa tensione e bassa frequenza. La schermatura degli ingressi dalla ricezione di rumori esterni è di importanza fondamentale per ridurre al minimo gli errori di misurazione. Attivando il filtro passa bando si elimina il rumore e si ottiene una lettura stabile.

Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso

Tabella 5-11 Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso

Funzione	Modalità	Intervallo	Risoluzione	Precisione a fondoscala
Duty cycle	Accoppiamento CC	99,99%	-	0,3 % per kHz + 0,3 %
	Accoppiamento CA	99,99%	-	0,3 % per kHz + 0,3 %

Note per le specifiche di duty cycle:

1 La precisione per il duty cycle e l'ampiezza d'impulso si basa su un ingresso di onda quadra da 3 V con portata da 3 V CC. Per gli accoppiamenti CA, la portata del duty cycle può essere misurata con un intervallo tra il 10% e il 90% per frequenze di segnale > 20 Hz.
2 La portata del duty cycle è determinata dalla frequenza del segnale:
Da {10 µs × frequenza × 100%} a {[1 - (10 µs × frequenza)] × 100%}.

Tabella 5-11 Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso (continuazione)

Funzione	Modalità	Intervallo	Risoluzione	Precisione a fondoscala
Ampiezza d'impulso	-	999.99 ms	0,01 ms	(precisione duty cycle/frequenza) + 0,01 ms
	-	2000.0 ms	0,1 ms	(precisione duty cycle/frequenza) + 0,1 ms

Note per specifiche dell'ampiezza d'impulso:

1 La precisione per il duty cycle e l'ampiezza d'impulso si basa su un ingresso di onda quadra da 3 V con portata da 3 V CC.
2 L' ampiezza d'impulso (positiva o negativa) deve essere >10 µs. La portata dell'ampiezza d'impulso è determinata dalla frequenza del segnale.

Esempio di calcolo

Tabella 5-12 Esempio di calcolo del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso

Frequenza	Portata del duty cycle[1]		Precisione	
	Da	A	Duty cycle[2]	Ampiezza d'impulso[3]
100 Hz	0,1%	99,9%	0,33%	0.043 ms
1 kHz	1%	99%	0,6%	0.016 ms

Note per l'esempio del calcolo del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso:

1 La portata del duty cycle è determinata da questa equazione:
Da {10 µs × frequenza × 100%} a {[1 - (10 µs × frequenza)] × 100%}.
2 La precisione del duty cycle è determinata da questa equazione: [0,3% × (kHz frequenza)] + 0,3%.
3 La precisione dell'ampiezza d'impulso è determinata da questa equazione: (precisione del duty cycle/frequenza) è 0,01 ms.

Specifiche della sensibilità della frequenza

Per misurazioni di tensione

Tabella 5-13 Specifiche della sensibilità della frequenza e del livello di trigger per le misurazioni della tensione

Intervallo di ingresso[1]	Sensibilità minima (onda sinusoidale RMS)			Livello di trigger per accoppiamento CC	
	15 Hz – 100 kHz	0,5 Hz - 15 Hz 100 kHz – 200 kHz	Fino a 1 MHz[3]	0,5 Hz – 200 kHz U1271A	0,5 Hz – 200 kHz U1272A
30 mV[2]	3 mV	3 mV	-	-	5 mV
300 mV	6 mV	8 mV	40 mV	10 mV	15 mV
3 V	0,12 V	0,2 V	0,4 V	0,15 V	0,15 V
30 V	0,6 V	0,8 V	2,6 V	1,5 V	1,5 V
300 V	6 V	8 V @ < 100 kHz	-	9 V @ < 100 kHz	9 V @ < 100 kHz
1000 V	50 V	50 V @ < 100 kHz	-	90 V @ < 100 kHz	90 V @ < 100 kHz

Note per le specifiche della sensibilità della frequenza e del livello di trigger per le misurazioni della tensione:

1 Ingresso massimo per la precisione specificata, consultare "Specifiche CA" a pagina 141.
2 Portata di 30 mV applicabile solamente per U1272A.
3 Intervallo di sensibilità minima da 200 kHz a 1 MHz applicabile solamente per U1272A.

Per le misurazioni di corrente

Tabella 5-14 Specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente

Intervallo di ingresso[1]	Sensibilità minima (onda sinusoidale RMS)
	2 Hz – 30 kHz
300 µA	100 µA
3000 µA	70 µA
30 mA	1,2 mA

Note per le specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente

1 Ingresso massimo per la precisione specificata, consultare "Specifiche CA" a pagina 141.

Tabella 5-14 Specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente (continuazione)

Intervallo di ingresso[1]	Sensibilità minima (onda sinusoidale RMS)
	2 Hz – 30 kHz
300 mA	12 mA
3 A	0,12 A
10 A	1,2 A

Note per le specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente

1 Ingresso massimo per la precisione specificata, consultare "Specifiche CA" a pagina 141.

Specifiche di Peak Hold

Tabella 5-15 Specifiche di Peak Hold per le misurazioni della corrente e della tensione CC

Ampiezza segnale	Precisione per la corrente e la tensione CC
Singolo evento > 1 ms	Precisione specificata + 400
Ripetitivo > 250 µs	Precisione specificata + 1000

Specifiche decibel (dB) per U1272A

Tabella 5-16 U1272A specifiche decibel

Base dB	Riferimento	Riferimento predefinito
1 mW (dBm)	Da 1 Ω a 9999 Ω	50 Ω
1 V (dBV)	1 V	1 V

Note per le U1272A specifiche dei decibel:

1 La lettura di dBm è indicata in decibel di potenza maggiore o superiore a 1 mW o decibel di tensione maggiore o superiore a 1 V. La formula è calcolata secondo la misurazione della tensione e l'impedenza di riferimento specificata. La sua precisione dipende dalla precisione della misurazione della tensione. Vedere la Tabella 5-17.
2 È utilizzata la modalità con portata automatica.
3 La larghezza di banda dipende dalle misurazioni della tensione.

Specifiche della precisione dei decibel (dBV)

Tabella 5-17 U1272A specifiche della precisione di decibel per le misurazioni della tensione CC

Intervallo	Intervallo dBV		Precisione				
	Minimum	Maximum	45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz / 65 Hz - 1 kHz	1 kHz - 5 kHz	5 kHz - 20 kHz	20 kHz - 100 kHz
30 mV	-56,48	-30,46	0,06	0,07	0,09	0,1	0,32
300 mV	-36,48	-10,46	0,06	0,07	0,09	0,1	0,32
3 V	-16,48	+9,54	0,06	0,09	0,14	0,19	0,32
30 V	+3,52	+29,54	0,06	0,09	0,14	0,19	0,32
300 V	+23,52	+49,54	0,06	0,09	0,14	0,19	-
1000 V	+33,98	+60	0,06	0,09	0,14	-	-

Velocità di misurazione (approssimativa)

Tabella 5-18 Velocità di misurazione (approssimativa)

Funzione	Volte/secondo	
	U1271A	U1272A
V CA (V o mV)	7	7
V CC (V o mV)	7	7
Ω	14	14
Ω con compensazione offset	-	3
Diodo	14	14
Auto-diode	-	3
Capacitanza	4 (< 100 µF)	4 (< 100 µF)
CC A (µA, mA, o A)	7	7
CA A (µA, mA, o A)	7	7
Temperatura	7	7
Frequenza	2 (> 10 Hz)	2 (> 10 Hz)
Duty cycle	1 (> 10 Hz)	1 (> 10 Hz)
Ampiezza d'impulso	1 (> 10 Hz)	1 (> 10 Hz)

Appendice A
Funzioni alternative utilizzando il tasto MAIUSC

Tabella A-1 U1271A funzioni predefinite e alternative 156
Tabella A-2 U1272A funzioni predefinite e alternative 157

Le seguenti tabelle elencano la funzione mostrata nella visualizzazione principale quando è premuto il tasto

in riferimento alla posizione del selettore e del multimetro. Premere

per scorrere le funzioni alternative disponibili.

A Funzioni alternative utilizzando il tasto MAIUSC

Tabella A-1 U1271A funzioni predefinite e alternative

Posizione del selettore	Funzione mostrata nella visualizzazione principale:	
U1271A	**Predefinito**	**Quando si preme** Esc Shift View
Qik-V	Misurazione della tensione CA; misurazione della tensione CC mostrata sulla visualizzazione secondaria (CA/CC V).[1]	-
LPF V	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della tensione CA (CA V) con filtro passa basso
LPF mV	Misurazione della tensione CA (CA mV)	Misurazione della tensione CA (CA mV) con filtro passa basso
V	Misurazione della tensione CC (CC V)	-
mV	Misurazione della tensione CC (CC mV)	-
Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Test di continuità Ω
	Test diodi (V)	-
	Misurazione della capacitanza (F)	Misurazione della temperatura (°C o °F)
mA•A Con la sonda positiva inserita nel morsetto µA mA	Misurazione della corrente CC (CC mA)	Misurazione della corrente CA (CA mA) % (0-20 o 4-20) CC mA
mA•A Con la sonda positiva inserita nel morsetto A	Misurazione della corrente CC (CC A)	Misurazione della corrente CA (CA A) % (0-20 o 4-20) CC A
µA	Misurazione della corrente CC (CC µA)	Misurazione della corrente CA (CA µA)

[1] Premere Dual Exit per modificare la funzione mostrata nella visualizzazione principale (CA V) con la funzione mostrata nella visualizzazione secondaria (CC V). Premere Dual Exit per oltre 1 secondo per ritornare alle visualizzazioni.

Tabella A-2 U1272A funzioni predefinite e alternative

Posizione del selettore	Funzione mostrata nella visualizzazione principale:	
U1272A	**Predefinito**	**Quando si preme** Esc Shift View
Z_{LOW} V	Misurazione della bassa impedenza (Z_{LOW}) o della tensione CA o CC (CA/CC V)[1]	-
LPF V	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della tensione CA (CA V) con filtro passa basso
LPF mV	Misurazione della tensione CA (CA mV)	Misurazione della tensione CA (CA mV) con filtro passa basso
V	Misurazione della tensione CC (CC V)	Misurazione della tensione CA (CA V)
		Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC V)
mV	Misurazione della tensione CC (CC mV)	Misurazione della tensione CA (CA mV)
		Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC mV)
Ω Smart Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Test di continuità •)) Ω
		Misurazione della resistenza (Ω) con compensazione offset (Smart Ω)
Auto	Test diodi (V)	Test diodi automatico (V)
	Misurazione della capacitanza (F)	Misurazione della temperatura (°C o °F)
mA•A Con la sonda positiva inserita nel morsetto µA mA	Misurazione della corrente CC (CC mA)	Misurazione della corrente CA (CA mA)
		Misurazione della corrente CA+CC (CA+CC mA)
		% (0-20 o 4-20) mA
mA•A Con la sonda positiva inserita nel morsetto A	Misurazione della corrente CC (CC A)	Misurazione della corrente CA (CA A)
		Misurazione della corrente CA+CC (CA+CC A)
		% (0-20 o 4-20) A

Tabella A-2 U1272A funzioni predefinite e alternative (continuazione)

Posizione del selettore	Funzione mostrata nella visualizzazione principale:	
U1272A	**Predefinito**	**Quando si preme** Esc Shift View
≂ ⎓ µA	Misurazione della corrente CC (CC µA)	Misurazione della corrente CA (CA µA)
		Misurazione della corrente CA (CA+CC µA)

[1] Premere Dual Ext per modificare la funzione mostrata nella visualizzazione principale (CA V) con la funzione mostrata nella visualizzazione secondaria (CC V). Premere Dual Ext nuovamente per ritornare alle visualizzazioni.

Appendice B
Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio

Tabella B-1 U1271A combinazioni di visualizzazione doppia 160
Tabella B-2 U1272A combinazioni di visualizzazione doppia 162

Le seguenti tabelle elencano la funzione mostrata nella visualizzazione secondaria quando è premuto il tasto Dual Exit in riferimento alla posizione del selettore del multimetro. Premere Dual Exit per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Premere Dual Exit per oltre 1 secondo per tornare alla funzione di visualizzazione secondaria predefinita (misurazione della temperatura ambiente).

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

B Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio

Tabella B-1 U1271A combinazioni di visualizzazione doppia

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto Dual Exit) in:	
U1271A	**Display principale**	**Display secondario**
Qik-V	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della tensione CC (CA V)
	Premere Dual Exit per modificare la funzione mostrata nella visualizzazione principale (CA V) con la funzione mostrata nella visualizzazione secondaria (CC V). Premere Dual Exit nuovamente per ritornare alle funzioni.	
LPF V	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	Misurazione della tensione CA (CA V) con filtro passa basso	
LPF mV	Misurazione della tensione CA (CA mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	Misurazione della tensione CA (CA mV) con filtro passa basso	
V	Misurazione della tensione CC (CC V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
mV	Misurazione della tensione CC (CC mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Temperatura ambiente (°C)[1]
	Test di continuità •)) Ω	*Premere Dual Exit per passare dallo stato breve o aperto.*
	Test diodi (V)	Temperatura ambiente (°C)[1]
	Misurazione della capacitanza (F)	Temperatura ambiente (°C)[1]
	Misurazione della temperatura (°C o °F)	Temperatura ambiente (°C)[2]
mA•A Con la sonda positiva inserita nel morsetto µA mA	Misurazione della corrente CC (CC mA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA mA)
	Misurazione della corrente CA (CA mA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC mA)
	% (0-20 o 4-20) CC mA	Misurazione della corrente CC (CC mA)[1]

Tabella B-1 U1271A combinazioni di visualizzazione doppia (continuazione)

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto Dual Ext) in:	
U1271A	**Display principale**	**Display secondario**
≂ ⎓ mA•A Con la sonda positiva inserita nel morsetto A	Misurazione della corrente CC (CC A)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA A)
	Misurazione della corrente CA (CA A)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC A)
	% (0-20 o 4-20) CC A	Misurazione della corrente CC (CC A)[1]
≂ ⎓ µA	Misurazione della corrente CC (CC µA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA µA)
	Misurazione della corrente CA (CA µA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC µA)

[1] Combinazione di visualizzazione doppia alternativa non disponibile per questa funzione.

[2] Quando è premuto Dual Ext, la misurazione della temperatura senza compensazione ambiente ( ) è attivata.

AVVERTENZA **Durante la modalità di misurazione dei decibel di tensione CC con doppio display, l'icona non viene visualizzata sullo schermo, indipendentemente dalla tensione.**

Tabella B-2 U1272A combinazioni di visualizzazione doppia

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto (Dual Ext)) in:	
U1272A	**Display principale**	**Display secondario**
ZLOW V	Bassa impedenza (Z_{LOW}) Misurazione della tensione CA (V)	Bassa impedenza (Z_{LOW}) Misurazione della tensione CC (V)
	Premere (Dual Ext) per modificare la funzione mostrata nella visualizzazione principale (CA V) con la funzione mostrata nella visualizzazione secondaria (CC V). Premere (Dual Ext) nuovamente per ritornare alle funzioni.	
LPF V	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) è attivata quando è premuto (Dual Ext).	Misurazione della tensione CA (CA V)
	Misurazione della tensione CA (CA V) con filtro passa basso	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) con filtro passa basso è attivata quando è premuto (Dual Ext).	Misurazione della tensione CA (CA V) con filtro passa basso
LPF mV	Misurazione della tensione CA (CA mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) è attivata quando è premuto (Dual Ext).	Misurazione della tensione CA (CA mV)
	Misurazione della tensione CA (CA mV) con filtro passa basso	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) con filtro passa basso è attivata quando è premuto (Dual Ext).	Misurazione della tensione CA (CA mV) con filtro passa basso

Tabella B-2 U1272A combinazioni di visualizzazione doppia (continuazione)

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto Dual/Exit) in:	
U1272A	**Display principale**	**Display secondario**
≂ V	Misurazione della tensione CC (CC V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della tensione CA (CA V)
	La visualizzazione decibel della tensione CC (dBm) è attivata quando è premuto Dual/Exit.[1]	Misurazione della tensione CC (CC V)
	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della tensione CC (CC V)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) è attivata quando è premuto Dual/Exit.	Misurazione della tensione CA (CA V)
	Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della tensione CA (CA V)
		Misurazione della tensione CC (CC V)
	La visualizzazione decibel della tensione CA+CC (dBm) è attivata quando è premuto Dual/Exit.	Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC V)
≂ mV	Misurazione della tensione CC (CC mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della tensione CA (CA mV)
	La visualizzazione decibel della tensione CC (dBm) è attivata quando è premuto Dual/Exit.[1]	Misurazione della tensione CC (CC mV)
	Misurazione della tensione CA (CA mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della tensione CC (CC mV)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) è attivata quando è premuto Dual/Exit.	Misurazione della tensione CA (CA mV)
	Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della tensione CA (CA mV)
		Misurazione della tensione CC (CC mV)
	La visualizzazione decibel della tensione CA+CC (dBm) è attivata quando è premuto Dual/Exit.	Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC V)

Tabella B-2 U1272A combinazioni di visualizzazione doppia (continuazione)

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto (Dual Exit)) in:	
U1272A	**Display principale**	**Display secondario**
Smart Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Temperatura ambiente (°C)[2]
	Test di continuità •)) Ω	Premere (Dual Exit) per passare dallo stato breve o aperto.
	Misurazione della resistenza (Ω) con compensazione offset (Smart Ω)	Premere (Dual Exit) per passare tra le visualizzazioni perdita e polarizzazione.
Auto	Test diodi (V)	Temperatura ambiente (°C)[2]
	Test diodi automatico (V)	
	Misurazione della capacitanza (F)	Temperatura ambiente (°C)[2]
	Misurazione della temperatura (°C o °F)	Temperatura ambiente (°C)[3]
mA•A Con la sonda positiva inserita nel morsetto µA mA	Misurazione della corrente CC (CC mA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA mA)
	Misurazione della corrente CA (CA mA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC mA)
	Misurazione della corrente CA+CC (CA+CC mA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA mA)
		Misurazione della corrente CC (CC mA)
	% (0-20 o 4-20) CC mA	Misurazione della corrente CC (CC mA)[2]
mA•A Con la sonda positiva inserita nel morsetto A	Misurazione della corrente CC (CC A)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA A)
	Misurazione della corrente CA (CA A)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC A)
	Misurazione della corrente CA+CC (CA+CC A)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA A)
		Misurazione della corrente CC (CC A)
	% (0-20 o 4-20) CC A	Misurazione della corrente CC (CC A)[2]

Tabella B-2 U1272A combinazioni di visualizzazione doppia (continuazione)

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto (Dual Exit)) in:	
U1272A	**Display principale**	**Display secondario**
≂ ⎓ µA	Misurazione della corrente CC (CC µA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA µA)
	Misurazione della corrente CA (CA µA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC µA)
	Misurazione della corrente CA (CA+CC µA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA µA)
		Misurazione della corrente CC (CC µA)

[1] Con questa modalità di misurazione l'icona ϟ non viene visualizzata sullo schermo, indipendentemente dalla tensione.

[2] Combinazione di visualizzazione doppia alternativa non disponibile per questa funzione.

[3] Quando è premuto (Dual Exit), la misurazione della temperatura senza compensazione ambiente (°C) è attivata.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

www.keysight.com

Contattateci
Per assistenza, garanzia o problematiche tecniche supporto tecnico, contattateci ai seguenti numeri di telefono o fax:

Stati Uniti:
(tel.) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433
Canada:
(tel) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866
Cina:
(tel) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816
Europa:
(tel) 31 20 547 2111
Giappone:
(tel) (81) 426 56 7832 (fax) (81) 426 56 7840
Corea:
(tel) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900
America Latina:
(tel) (305) 269 7500
Taiwan:
(tel) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331
Altri Stati dell'area Asia del Pacifico:
(tel.) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

In alternativa, visitate il sito Web di Keysight all'indirizzo:
www.keysight.com/find/assist

Le specifiche del prodotto e le descrizioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso. Fare sempre riferimento al sito Web di Keysight per consultare la versione più aggiornata.

Queste informazioni sono soggette a modifiche senza preavviso.
© Keysight Technologies 2010 - 2014
Edizione 9, Novembre 2014

U1271-90012
www.keysight.com

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES